CAMP alatoo
коомдук фонд
общественный фонд
тоолуу аймактардын туруктуу өнүгүшү үчүн
для устойчивого развития горных регионов

United Nations
Convention to Combat Desertification

THE CHANGWON INITIATIVE



# ПОЧВО- И ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## в Центральной Азии

Бишкек 2018

www.camp.kg

УДК 631.4
ББК 40.3
А 90

А 90 Асаналиев А. и др.

Почво- и водосберегающие технологии в Центральной Азии / А. Асаналиев, Т. Сыдыкбаев, А. Гареева - Б.: 2018. 204 с.

ISBN 978-9967-11-645-0

Использование земель в современных условиях стран Центральной Азии в силу различных причин, часто обуславливает процессы деградации природных ресурсов.

В рамках проекта CAMP Алатоо тесно работает со специалистами и организациями, поддерживающими тесную связь с фермерами и имеющими возможность собрать реально используемые фермерами технологии и подходы, описать их и предоставить качественный материал для обмена информацией и обучения фермеров.

Современные фермеры планируют и реализуют использование земельных и пастбищных участков обычно исходя только, из экономических возможностей. Как правило, современные фермеры обладают небольшим опытом, знаниями и навыками в обращении с ресурсами. Неумелое обращение с землей часто приводит к необратимым последствиям.

При этом, многие почво- и водосберегающие технологии, реализуемые в советское время, устарели, требуют больших капиталлозатрат, времени и труда и не под силу простым фермерам. Разработка, внедрение и распространение принципиально новых технологий, адаптированных к современным нуждам фермеров также требует время и денег.

С другой стороны, некоторые фермеры находят выход из положения, используя простые технологии, которые стали известны им из литературных источников, от соседей, персонального опыта сельскохозяйственных консультантов, изобретены самим фермером или достались еще от предков Такие технологии прошли проверку временем и достаточно выгодны для фермеров, так как они до сих пор их используют. Требуется найти такой опыт, описать его и распространить другим фермерам.

Эта идея легла в основу проекта CAMP. С 2001 года CAMP, а далее и CAMP АЛАТОО собирает, анализирует, документирует, публикует и распространяет почво и водосберегающие технологии.

Данная публикация является переизданием публикаций CAMP Алатоо 2004 и 2009 годов. Всего описано более 100 технологий по восьми темам. Собранный материал является неплохой базой для сельскохозяйственных консультантов и может быть использован ими в качестве обучающего и информативного инструмента.

Публикация переработана и опубликована в рамках проекта **«Создание Информационного Центра КБО ООН Кыргызской Республики»** при поддержке Секретариата Конвенции ООН по Борьбе с опустыниванием.

**Координатор проекта:**
Аида Гареева

**Авторы:**
А. Асаналиев
Т. Сыдыкбаев
А. Гареева
Специалисты Почвенного института (Таджикистан)
Институт географии (Казахстан)

**Дизайн:**
А. Исмаилов

А 3702040000-18
ISBN 978-9967-11-645-0
УДК 631.4
ББК 40.3

# Содержание


УЛУЧШЕНИЕ ЗАПАСА ВОДЫ В ПОЧВЕ

1.1. Гребневая технология выращивания пшеницы ..... 5

1.2. Напашное террасирование земель на крутых склонах в зоне богарного земледелия ..... 7

1.3. Каменные террасы - традиционный метод освоения горных земель ..... 9

1.4. Технология создания “висячих садов” на склоновых предгорно - низкогорных зонах ..... 11

1.5. Террасирование склонов под лесопосадки) ..... 13

1.6. Богарное садоводство на террасированных склонах ..... 15

1.7. Выращивание в севообороте культур почвоулучшителей ..... 17

1.8. Борозды-террассы для выращивания бахчевых культур ..... 19

1.9. Производство картофеля и сена на комбинированных террасах ..... 21

1.10. Выращивание картофеля в яме методом пирамиды ..... 23

1.11. Висячий огород ..... 25

1.12. Выращивание картофеля с использованием сельскохозяйственных машин на конной тяге ..... 27

1.13. Полевое пастбище на массиве севооборота ..... 29

1.14. Орошение сезонного пастбища ..... 31

1.15. Ветрозащитная лесополоса из дикого абрикоса ..... 33

1.16. Сохранение тепла и влаги в почве при выращивании экологически безопасной сельскохозяйственной продукции термостатным методом ..... 35

1.17.Огораживание плодового сада и выращивание в междурядьях эспарцета) ..... 37

1.18. Полезащитные лесные полосы ..... 39

1.19. Повышение урожая зерновых культур за счет создания полезащитных лесных полос и многоцелевого их использования ..... 41

УЛУЧШЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ВОДЫ В ПОЧВЕ

2.1. Использование междурядий плодовых деревьев и виноградников для посева озимой пшеницы ..... 43

2.2. Сухой полив сахарной свеклы ..... 45

2.3. Нулевая обработка почвы под подсевы зерновых культур ..... 47

2.4. Минимальная обработка почвы под посевы пшеницы и ячменя ..... 49

2.5. Использование междурядий молодого сада для посева овощных культур ..... 51

2.6. Глубокое рыхление гипсоносных почв ..... 53

ТЕХНОЛОГИИ ИРРИГАЦИИ

3.1. Использование подземных вод для орошения с помощью мелких насосов ..... 55

3.2. Дополнительный капельный полив саженцев плодовых культур из пластиковых бутылок ..... 57

3.3. Орошение труднодоступных для самотечной оросительной воды участков с помощью гидравлического насоса типа «Гидротаран» ..... 59

3.4. Бутылочный полив овощных и бахчевых культур ..... 61

3.5. Дождевальный полив огородных культур ..... 63

3.6. Технология полива через борозду (междурядье) с армированием дна борозд полиэтиленовой пленкой ..... 65

3.7. Использование дренажных вод для полива различных сельскохозяйственных культур ..... 67

3.8. Водосберегающая технология полива синхронным импульсным дождеванием ..... 69

3.9. Берегоукрепительные посадки тополя и ивы вдоль оросительного арыка ..... 71

3.10. Защита берегоукрепительных посадок ..... 73

3.11. Использование предварительно нагретой воды в бассейне для полива ..... 75

3.12.Водонапорное колесо ..... 77

3.13. Обводнение естественных сенокосов на каменистых землях ..... 79

3.14. Огораживание естественных сенокосов и подсев люцерны на каменистых пустынях ..... 81

3.15. Капельный полив овощных культур ..... 83

3.16. Обводнение склонов по горизонтальным арыкам ..... 85

3.17. Использование родника для орошения пастбищ и огорода ..... 87

3.18. Выращивание зерновых колосовых культур с использованием механизированного полива ..... 89

3.19. Защита левого берега реки Он-Арча от разрушения путем строительства габионов ..... 91

3.20. Укрепление дна внутрихозяйственного канала и защита моста от разрушения ..... 93

3.21. Строительство противоселевой дамбы ..... 95

3.22. Улучшение внутрихозяйственного канала через усиление гребня мешковинами ..... 97

3.23. Восстановление внутрихозяйственного лоткового канала ..... 99

3.24. Восстановление водопойных площадок ..... 101

3.25. Строительство водонакопительных мини резервуаров для полива пастбищ ..... 103

3.26. Технология огораживания и орошения высокогорных зимних пастбищ ..... 105

СТРОИТЕЛЬСТВО И УКРЕПЛЕНИЕ ВОДНЫХ КАНАЛОВ

4.1. Укрепление берега реки Кичи-Кайынды ..... 107

4.2. Укрепление берега реки Кичи-Кайынды ..... 109




БОРЬБА С ЗАСОЛЕНИЕМ ПОЧВ

5.1. Выращивание тополя на засоленных и заболоченных землях ... 111

5.2. Биодренаж - альтернативный способ мелиорации заболоченных гипсоносных земель ... 113

5.3. Закрепление почвогрунтов осушенного дна Аральского моря ... 115

5.4. Использование открытого и закрытого дренажа, и лесополосы для защиты посевов ... 117

5.5. Отвод грунтовой воды из огорода через открытый дренаж ... 119

ПОДДЕРЖКА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

6.1. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на основе применения органических удобрений ... 121

6.2. Технология получения биогумуса ... 123

6.3. Использование очищенных сточных вод ... 125

6.4. Использование сточных вод для орошения кормовых культур и древесных насаждений ... 127

6.5. Использование фосфогипса для повышения плодородия слитных почв ... 129

6.6. Севооборот с бобовыми культурами в междурядьях молодого сада ... 131

6.7. Использование переработанного органического удобрения при выращивании овощей ... 133

6.8. Производство зерна на заброшенных сточных бассейнах Балыкчинского мясокомбината ... 135

6.9. Восстановление эродированных склонов посевом многолетних трав ... 137

6.10. Выращивание безпокровной люцерны в междурядьях молодого сада ... 139

УКРЕПЛЕНИЕ СКЛОНОВ И ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВ

7.1. Огораживание пастбищ ... 141

7.2. Технология создания мелиоративных насаждений для борьбы с ветровой и водной эрозией ... 143

7.3. Освоение каменистых земель под плодовый сад ... 145

7.4. Пастбищеоборот для овец ... 147

7.5. Ограждение пастбищных земель и лесопосадки ... 149

7.6. Создание и использование сеяных пастбищ в подзоне северных пустынь Казахстана ... 151

7.7. Почво-водосберегающая технология создания лекарственных культур на тяжело-суглинистых почвах в Северном Казахстане ... 153

7.8. Освоение русла реки Кара-Кулжа под сады и огороды ... 155

7.9. Отгораживание леса от пастбища ... 157

7.10. Укрепление склонов каменными террасами ... 159

7.11. Защита склонов от обвалов искусственными барьерами и посадками деревьев ... 161

7.12. Пастбищеоборот для коров ... 163

сельской общины ... 163

7.13. Заполнение оврагов наносами с использованием растительных остатков ... 165

7.14. Огораживание участка леса для посадки плодовых культур и сенокошения ... 167

7.15. Восстановление стока родника и использование его для водопоя скота ... 169

7.16. Огораживание участка склона каменной оградой ... 171

7.17. Освоение деградированных присельных, предгорных пастбищ ... 173

7.18. Подход к организации водопойного пункта для летних пастбищ ... 175

7.19. Противоэрозионные и противооползневые посадки ореха на крутых склонах ... 177

ЗАЩИТА ОТ СЕЛЕЙ, ПАВОДКОВ И ОПОЛЗНЕЙ

8.1. Противопаводковые насаждения на сбросном оросителе ... 179

8.2. Укрепление селеопасного участка пастбища ... 181

БИОЗАЩИТА

9.1. Трихограмма - полезное насекомое на посевах и посадка сельскохозяйственных культур ... 183

9.2. Применение амблисейуса на посевах овощных культур ... 184

9.3. Использование златоглазки против вредителей полевых культур ... 185

9.4. Использование гербифага - мухи фитомизы против заразихи ... 187

9.5. Применение габробракона на посевах хлопчатника ... 188

9.6. Биолигнин – экологическое средство повышения урожайности сельскохозяйственных культур ... 189

УЛУЧШЕНИЕ ПАСТБИЩ

10.1. Улучшение использования горных сенокосов ... 191

10.2. Огораживание, посадка тополя и строительство водопоя для животных в предгорных пастбищных землях ... 193

10.3. Ремонт горной дороги на летние пастбища ... 195

10.4. Создание бобово-злаковых травосмесей ... 197

10.5. Создание орошаемых сеяных культурных пастбищ ... 199

10.6. Создание лесополос на каменистых весенне-осенних пастбищах ... 200

10.7. Огораживание пастбищ каменной оградой ... 202

10.8. Огораживание и улучшение степных весенне-осенних пастбищ ... 204

10.9. Освоение каменистых пастбищ ... 204

10.10. Организация своевременной перекочевки скота на летние пастбища ... 205

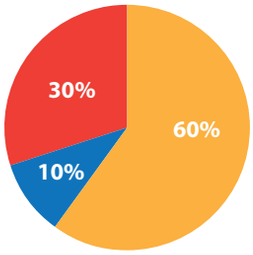
10.11. Создание сеяных сенокосов в Каракужурской долине ... 206




# 1.1. Гребневая технология выращивания пшеницы

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Панфиловский район,
с. Кум-Арык, ул. Аскарбека, 67,
**фермер Осмонов Эсенбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

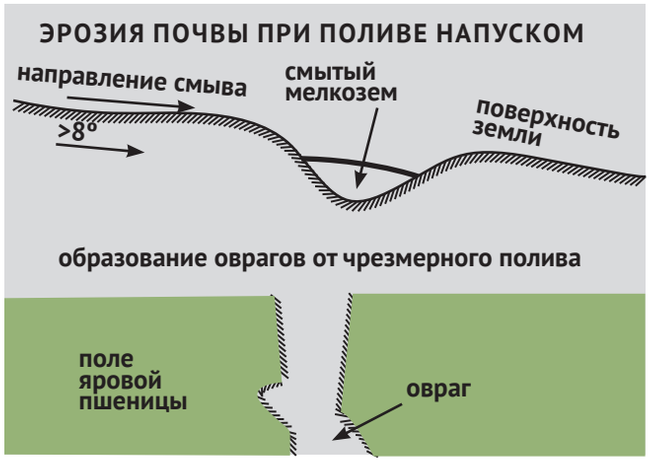
Семья Осмоновых состоит из 5 человек. Владеют 6 га земли, из которых 2 га орошаемой пашни, 1 га богарной пашни, 3 га естественного сенокоса. В хозяйстве есть 2 головы молочных коров, 1 телочка, 1 бычок на откорме, 1 лошадь. В собственности домохозяйства имеется трактор МТЗ-50, плуг, тракторный прицеп 2ПТС-4. Также имеется гребневая сеялка марки «Oztekin» турецкого производства, которая передана домохозяйству в пользование Проектом Развития Горных Сел, поддерживаемая международными организациями.

Основной доход семьи состоит от производства зерна пшеницы 60 %, животноводство приносит 30 % доходов, услуги по посеву зерновых 10%. Село Кум-Арык находится в 100 км. к западу от г. Бишкек, в 6 км севернее от с. Эфиронос. Это предгорная зона хребта Кыргызского Ала-Тоо, высота над уровнем моря 800 м. Климат резко континентальный с жарким летом и холодной зимой, средняя температура июня +24°С, января -6°С. Среднегодовое количество осадков 420-450 мм. Почвы пашни представлены сероземами обыкновенными, среднесуглинистыми, местами супесчаными, среднекаменисты, средне- и сильно эродированные со средним уровнем плодородия.

## ПРОБЛЕМЫ:

Основной доход фермер получает от производства зерна пшеницы, на поливной пашне. Ежегодно высеивает пшеницу сорта “Интенсивная”. Для посева использует обычную зерновую сеялку. При этом, устанавливается высокая норма высева семян 250-270 кг/га. Однако, урожайность низкая, всего 18-20 центнеров с гектара. При такой урожайности доход составляет всего 6,5-7,0 тысяч сомов с 1 гектара.

Основной причиной низкой урожайности является недостаток поливной воды, сильная эрозия почвы, выход из строя оросительной системы, проседание опор лотков и их разрушение. Для ремонта и обслуживания оросительной системы у местного сообщества нет достаточных денежных средств, стоимость материалов и оборудования высокая.




Следствием является снижение плодородия почвы и уменьшение урожайности пшеницы. Из-за “диких” поливов, при обычном сплошном посеве, сильно смывается верхний плодородный слой почвы, который заиливает нижележащую оросительную систему. Сбросная оросительная вода скапливаясь, приводит к образованию оврагов. В результате снижается плодородие. При загущенном посеве обычным способом снижается продуктивность растений. Пшеница плохо кустится, образуется мало полноценных колосьев. Урожайность зерновых культур ежегодно снижается более чем на 30 %, затраты на производство увеличиваются в два раза.



Неравномерные всходы пшеницы при обычном посеве



Размыв правого берега временного оросителя

## РЕШЕНИЕ:

Фермер решил посеять пшеницу, используя гребневую сеялку, которая позволила значительно сэкономить поливную воду и сократить эрозию почв. Кроме этого, гребневой способ посева позволил фермеру сэкономить дорогостоящие семена почти наполовину. Норма высева семян при этом составила 120 ц/га.

### Описание ПВС технологии
### Гребневая технология выращивания пшеницы»

Фермер Осмонов Эсенбек в селе Кум-Арык Панфиловского района использовал новую гребневую сеялку.

Сеялка навешивается на трактор МТЗ-50. На раме сеялки установлены бороздорезы, формирующие борозды с междурядьями 70 см и глубиной 12-15 см и гребневатели, формирующие гребни шириной 50-55 см. На гребнях производится высев семян в 3 ряда с междурядьями 14 см. Глубина посева 2-3 см. Посеянные семена прикатываются катками, установленные на самой сеялке. Норма высева составила 100- 120 кг/га.

После всходов, когда пшеница начала куститься, проведено междурядное рыхление с помощью рыхлителей, установленных на раме сеялки и одновременно дополнительная нарезка поливных борозд. По этим бороздам провели полив малым током воды, который позволил равномерно увлажнить почву по всему контуру гребня. При этом, почва увлажняется не с поверхности, как это происходит при "диком" поливе, а с боковых откосов гребня и почва остается рыхлой с поверхности, и не растрескивается в жаркую сухую погоду. Это создает благоприятные условия для лучшего кущения пшеницы, появлению большего количества продуктивных стеблей и формированию полноценных колосьев.



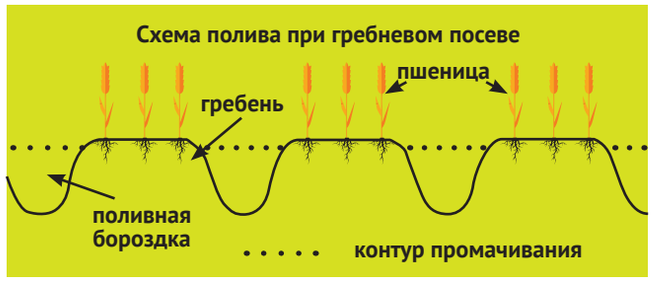
Первый проход гребневой сеялки



Состояние бороздкового посева в фазе колошения



Культивация междурядий пшеницы




**Последовательность установки рабочих органов сеялки**

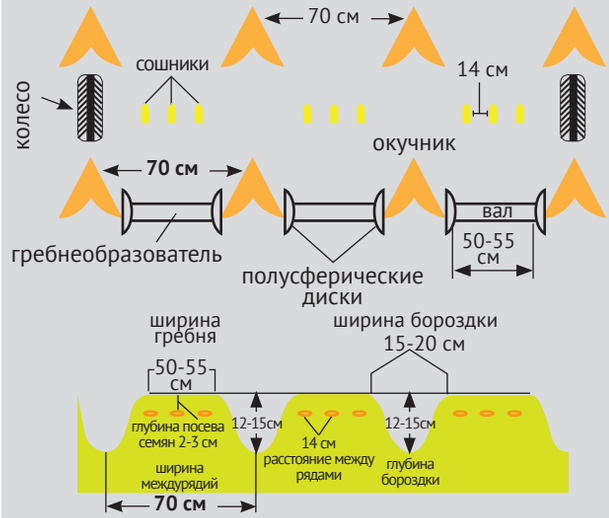



**Схема размещения семян при посеве гребневой сеялкой**

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Сокращение эрозии почв, стабилизировалось снижение плодородия почвы;
- Появилась возможность значительно сэкономить дорогостоящие семена. Если при обычном посеве на 1 га расходуется 250-270 кг семян, то при гребневом посеве расходуется 100-120 кг. Экономические расчеты показывают, что при гребневой технологии выращивания пшеницы затраты на 1 га составляют 5,6 тыс. сомов и урожайность составила 20 ц/га, тогда как при обычной технологии затраты составляли 7,5-8 тыс. сомов, а урожайность всего 18-20 ц. Все затраты по переоборудованию сеялки окупились за 1 год.

### Способ осуществления технологии:

данная технология поддерживается международными организациями: CIMMYT, DFID и RAS.



Фермеры обсуждают достоинства гребневой сеялки

### Применение технологии:

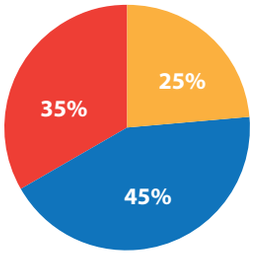
эта технология применяется с 2003 года на землях нескольких крестьянских хозяйств на площади около 20 га.

### Возможность распространения:

данная технология может быть распространена повсеместно, там, где есть недостаток поливной воды и сильно развита ирригационная эрозия. Фермеры, имеющие обычные зерновые или овощные сеялки самостоятельно или с помощью местных мастеров-умельцев могут переоборудовать их, установив на них обычные бороздорезы и гребневатели, изготовленные в условиях сельских мастерских. Стоимость их обычно не высокая и не превышает 200-300 сомов за один комплект рабочих деталей. На сеялке можно установить 4-5 комплектов таких рабочих деталей.

# 1.2. Напашное террасирование земель на крутых склонах в зоне богарного земледелия (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Файзабадский район, участок «Карсанг», дехканское хозяйство «Махмадали»,
**Гулов Махмадали**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Гуловых состоит из 10 человек, владеет 1,3 га земли, из которых 0,3 га является орошаемой пашней. У него имеются 3 коровы и 8 овец. Основной доход семье приносит производство винограда (40%), животноводство (35%) и выращивание озимой пшеницы (25%).

Участок «Карсанг» находится в 3 км от центра Файзабадского района и в 70 км от центра г. Душанбе. Годовое количество осадков - 800-900 мм. Среднемесячная температура самых жарких месяцев июля - августа составляет 26°С. Почвенный состав - коричневый карбонатный, средней степени эродированности.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение плодородия почвы и уменьшение дохода фермера;
- Нерентабельность производства сельскохозяйственных культур;
- Водная эрозия.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Гулов Махмадали для повышения продуктивности склоновых земель использовал технологию напашного террасирования и посадил на этих террасах виноград сорта «Тайфи».

**Описание ПВС технологии «Напашное террасирование земель на крутых склонах в зоне богарного земледелия»**


Гулов Махмадали на своем участке


Терассированные склоны




Общий вид террасированных склонов

В целях эффективного использования склоновых земель под ценные плодовые культуры (абрикос и грецкий орех) сооружают напашные террасы. Они задерживают поверхностные стоки и защищают почву от эрозии. Механизм действия: уменьшение скорости движения воды почвой.

Террасы нарезают в направлении горизонталей при уклоне 8-10°. Обычно делают полосы 8-10 м, их сооружают с помощью плугов. При вспашке полос с отвалом вниз по склону почва перемещается с верхнего края полосы на нижний. После 4-5 кратной односторонней вспашки формируется напашная терраса. Ежегодно производится рыхление почвы для улучшения процесса роста и развития виноградника. В настоящее время урожайность с каждого куста составляет 5-10 кг. Ранее с этой площадки фермер получал 10-15 ц/га сена. Сейчас получает 6 10 т/га винограда, что ежегодно приносит в среднем 1,5-2,0 тыс. сомони чистой прибыли.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

Ранее с этой площади фермер получал 10-15 ц/га сена. Сейчас получает 6-10 т/га винограда, что ежегодно, в среднем, приносит 1,5- 2,0 тыс. сомони чистой прибыли. По сравнению с соседними участками, где не применяется технология, здесь отмечается качественный и стабильно высокий урожай.

Доходы фермеров от применения данной технологии увеличились приблизительно в два раза.

Применение технологии привело к уменьшению деградации почвы и смыва поверхностного слоя почвы в период ливневых дождей.

**Сильная сторона технологии**
эффективное использование склоновых земель и получение хороших урожаев винограда.

**Слабая сторона технологии**
первые 4 года фермер не получает продукцию и несёт затраты.

Данная технология может быть распространена там, где имеются склоновые земли. Фермеры и землепользователи за короткий срок при применении данной технологии могут достичь желаемых результатов.



Уход за виноградником

# 1.3. Каменные террасы - традиционный метод освоения горных земель (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, ГБАО
Гармчашминский район, к-л «Жунд», дехканское хозяйство «Учитель», **Навруз Абдурахимов**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Хозяйство имеет 40 соток орошаемой пашни. Важнейшими сельскохозяйственными культурами в основном являются картофель, пшеница и кукуруза.

Хозяйство расположено в предгорной части гор Памира-Алая на высоте 2000 м над уровнем моря. Рельеф характеризуется сильной изрезанностью, наличием высоких крутых хребтов. Климат сухой и холодный. Почвы светло-коричневые, маломощные каменистые.

Навруз Абдурахимов на участке



## РЕШЕНИЕ:

**Описание ПВС технологии «Каменные террасы - традиционный метод освоения горных земель»**

На склонах гор из камней строят каменные стены высотой 1-1,5, иногда 2,0 м, в зависимости от уклона местности. После чего склон частично разравнивается и его засыпают ручным способом мелкоземом. Вносят навоз, мусор, золу, после чего перелопачивают эту массу и производят полив для подготовки почвы к посеву. После чего начинают посев люцерны. За 3 года улучшает водно-физические свойства почвы. В последующем на этих землях выращивают картофель, овощные и зерновые культуры.



Метод отгораживания проблемных участков

## ПРОБЛЕМЫ:

- Малоземелье в горных районах Таджикистана, где на душу населения приходится 0,01 га земли;
- Эрозия и деградация земель;
- Отсутствие механизированных способов освоения и обработки этих участков.



Отгораживание проблемных участков



Метод отгораживания проблемных участков



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

В течение первого года фермер получил 100-200 сомони с 1 га дохода, в дальнейшем доход увеличился до 500-700 сомони.

По сравнению с соседними участками, более эффективным является использование и освоение новых земель. По сравнению с предыдущим периодом, после применения новой технологии, наблюдаются более высокая урожайность и доход от производства сельскохозяйственных культур. Возможно получение более широкого набора культур. Данная технология позволяет предохранить почву от эрозии.

**Сильная сторона технологии:**
освоение крутых склонов горных территории с помощью местных материалов.

**Слабая сторона технологии:**
ежегодный ремонт каменных террас.

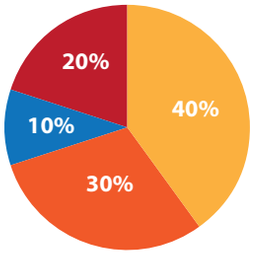
Данная технология может быть повсеместно распространена в горной и предгорной зонах Таджикистана для создания дополнительной орошаемой пашни и её эффективного использования. Технология является простой, малозатратной и легкодоступной.

Использование каменных террас



# 1.4. Технология создания “висячих садов” на склоновых предгорно - низкогорных зонах (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Сугдская область,
Исфаринский район.
с. Ходжаи Ауло,
**фермер Нематов Абдухалил**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Абдухалила Нематова состоит из 4-х человек. Владеет 0,2 гектара орошаемой пашни. В хозяйстве есть 2 головы крупного рогатого скота и несколько голов мелкого рогатого скота, и 15 штук кур и индюков.

Основной доход семьи состоит от реализации продукции садоводства 40 %, животноводство приносит 30 %, выращивание пшеницы 10%, прочие 20%.

Село Ходжаи Ауло находится в 20 км от центра Исфары и в 2 км от центра поселка Чоркух. Это предгорная зона, граничащая с отрогами хребта Моголтау и соседним Кыргызстаном. Высота над уровнем моря 800 метров. Орошаемая пашня представлена в основном естественно малоплодородными, серо-бурыми и сильнокаменистыми, сильноэродированными супесчаными почвами.

## ПРОБЛЕМЫ:

Основная проблема - малоземелье и очень низкое естественное плодородие серо-бурых каменистых почв, которые в основном расположены на склонах. Другими проблемами являются сильная эрозия, низкая водоудерживающая способность почв. Из-за этого ежегодные посадки саженцев плодовых культур высыхают, а прижившиеся деревья очень плохо плодоносят. В разгар поливного сезона также часто не хватает поливной воды. При поливе наблюдается сильный смыв верхнего слоя почвы.

Следствием является снижение плодородия почвы и уменьшение урожайности пшеницы. Из-за “диких” поливов, при обычном сплошном посеве, сильно смывается верхний плодородный слой почвы, который заиливает нижележащую оросительную систему. Сбросная оросительная вода скапливаясь, приводит к образованию оврагов. В результате снижается плодородие. При загущенном посеве обычным способом снижается продуктивность растений. Пшеница плохо кустится, образуется мало полноценных колосьев. Урожайность зерновых культур ежегодно снижается более чем на 30 %, затраты на производство увеличиваются в два раза.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер решил провести прикорневую мелиорацию методом землевания и глинования.

### Описание ПВС технологии «Технология создания «висячих садов» на склоновых предгорно-низкогорных зонах»

Сущность метода заключается во внесении землистых отложений реки Исфары, которые очень богаты илистыми фракциями. В своем составе содержит много питательных элементов, столь необходимых для роста и развития плодовых и сельскохозяйственных культур.

Ранней весной выкапывают яму размером 1 на 1 метр, засыпают образовавшуюся яму землистыми отложениями, перемешанными с перепревшим навозом, и производят посадку саженцев. Для сохранения влаги почву вокруг стволов деревьев мульчируют или сеют ячмень. Расход на одну яму составляет: 100-200 кг почвы и 20 кг перепревшего навоза.

**Дерево абрикоса на каменистых, склоновых землях**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
данная технология легко применима и не требует больших финансовых затрат.

**Применение технологии:**
эта технология применяется с 2001 года в нескольких крестьянских хозяйствах на площади 10 гектаров.

**Возможность распространения:**
данная технология может быть распространена повсеместно там, где имеются склоновые земли, сильно - каменистые почвы, ощущается нехватка поливной воды, развиты эрозионные процессы. Стоимость проведения обычно не высокая и не превышает 500-600 сомони на один га.

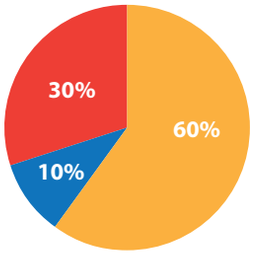
**Выгоды:**
- Эффективное использование склоновых земель;
- Сокращение эрозии почв;
- Экономия поливной воды (3-5 раз) и органико-минеральных удобрений;
- Предотвращение вымывания питательных элементов из почвы;
- Резкое увеличение урожая за короткий срок (3-4 года).



Полив и влагонакопители висячих садов

# 1.5. Террасирование склонов под лесопосадки (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
г. Бишкек, с. Чон-Арык,
Фрунзенское лесное хозяйство




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Хозяйство состоит из 30 человек, владеет 650 га земли, из которых 15 га питомники, 31 га сенокосы. В хозяйстве есть 10 молочных коров, 15 лошадей. В хозяйстве имеется 4 трактора, 3 автомобиля. Основной доход хозяйства: от лесоводства 60%, от земледелия 10%, от животноводства 30%.

с. Чон-Арык находится на подножье Северного склона Кыргызского хребта, в 15 км от железнодорожной станции Пишпек. Климат резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура в июле +22°+20°С, средняя температура в январе -5°-10°С. Среднегодовое количество осадков 300 – 400 мл. Почвы светло-каштановые с содержанием гумуса 3,0-3,5%. Грунтовые воды залегают глубоко.

## ПРОБЛЕМЫ:


Эрозия пастбищ

- Эрозия почв, изреживание естественной растительности, сильная пересеченность местности;
- Чрезмерной выпас скота на склонах присельных пастбищ, отсутствие пастбищеоборотов, снижение урожайности пастбищ;
- Развитие овражных процессов, сокращение биоразнообразия растительности, сильное иссушение почвы в конце лета, способствующие развитию ветровой эрозии;
- Сокращение площадей кустарников из-за вырубки.

## РЕШЕНИЕ:

Фрунзенское лесное хозяйство (ФЛХ) совместно с институтом леса Национальной Академии Наук КР сделало проектно-издательскую работу для террасирования склонов и на террасах осуществило посадку фисташковых деревьев, вяза мелколиственного (карагач), лоха восточного и абрикоса.

**Описание ПВС технологии**
**«Террасирование склонов под лесопосадки»**

Возле сел Чон-Арык, Орто-Сай ФЛХ сделал террасирование юго-восточных, юго-западных и северных склонов одноименной местности подгорья Боз-Болток. Крутизна склонов 30 - 50°, в некоторых местах 60°. Террасы сделали при помощи экскаваторов С - 100. Ширина террас 1,5 - 2м. Высота откоса 1 - 1,3, иногда до 1,5м.

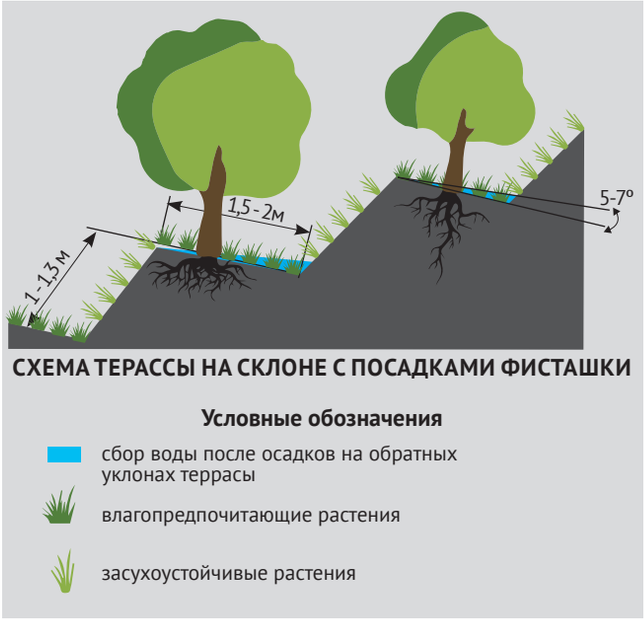


СХЕМА ТЕРАССЫ НА СКЛОНЕ С ПОСАДКАМИ ФИСТАШКИ

**Условные обозначения**

сбор воды после осадков на обратных уклонах террасы

влагопредпочитающие растения

засухоустойчивые растения

Фисташковые саженцы привезены с Джалал-Абадского лесхоза. Саженцы карагача и абрикоса из Аламединского плодово-ягодного питомника.

Саженцы посажены на возвышенной части полотна 0,5м от края полотна в один ряд. Расстояние между деревьями 1,0 - 1,5м. Склоны террасы закреплены корневой системой деревьев. Некоторые деревья, находясь даже на краю полотна террасы, продолжают расти и развиваться. Деревья уже отлично прижились, и каждый год дают хороший урожай орешек. Фисташковые и абрикосово - карагачовые насаждения очень хорошо развились и создают своеобразный ландшафт. Откосы террас из-за того, что менее увлажены, покрыты ксероморфной и эфемерной растительностью: полынь, житняк, мятник луковичный, костер кровельный.


Закрепление откосов террас корнями кустарников

Корни фисташки держат почву





Террасы под фисташками

На полотне террасы, имеющее более увлажненные условия растут мезефильные растения: ежа сборная, овсяница луговая, эремурус Ольги и др. Полотно террасы имеет обратный уклон 5 - 7° для лучшего водосбора.

Укрепление крутых склонов фисташками



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
из питомника были получены саженцы. Силами работников лесхоза все саженцы были посажены. Первый год организована охрана и полив саженцев. Одновременно была проведена разъяснительная работа среди населения.

**Применение технологии:**
данная технология осуществлена на территории Чуйского лесхоза, в предгорьях Джайылского района.

В связи с предоставлением пастбищ населению в долгосрочную аренду, фермеры начали посадку деревьев на склонах. Но вместо террас они закладывают широкие арыки по горизонталям склонов и посередине арыка сажают плодовые деревья и тополь. Такая технология применяется на дачных участках в предгорье Чуйской долины и в южных областях.

**Выгоды:**
- Остановлены процессы оврагообразования из-за сильной эрозии почв;
- Восстанавливается естественный травяной покров пастбищ. Лесное хозяйство уже может проводить санитарные рубки и рубки ухода, и продукцию для топлива.

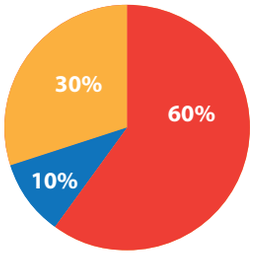
Лесные культуры на склонах



# 1.6. Богарное садоводство на террасированных склонах

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область, Жайылский район, с. Сары-Булак, ул. Жангарача, 25, **Заведующий лесничеством Соотбеков Абдылда**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Местность Ийри-Суу находится в 1,5 км южнее села Сары-Булак, на низкогорных привалках хребта Кыргызского Ала-Тоо. По климатическим условиям зона благоприятна для богарного возделывания плодовых культур. Общая площадь террасированного участка 118 га. На террасах высажены и плодоносят 48 тыс. штук миндаля, 470 абрикоса, 350 груши, 300 крон грецкого ореха. Нижняя граница участка находится на высоте 900 м, верхняя - 1270 м над уровнем моря. Климатические условия характеризуются жарким летом и относительно холодной зимой. Средняя температура июля +24,5°С, января 6,8°С. Годовое количество осадков 420 - 450 мм. Почвы светло-каштановые с содержанием гумуса 3,0 – 3,5 %, среднесуглинистого состава.

**Общий вид участка**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Отсутствие естественных источников орошения, недостаток атмосферных осадков, неравномерное распределение осадков по сезонам года;
- Отдаленность от горных речек, сложный пересеченный рельеф, невозможность строительства оросительной системы;
- Обеднение состава естественной растительности, снижение продуктивности и быстрое старение естественных плодовых деревьев.

**Дикие заросли кустарника**



## РЕШЕНИЕ:

Калининское механизированное лесное хозяйство по проекту Алма-Атинского проектно-изыскательского института в 1974 году начало строительство террас на площади 118 га.

**Описание ПВС технологии «Богарное садоводство на террасированных склонах»**

На склонах северо-восточной, северной и северо-западной экспозиций нарезаны террасы с шириной полотна 1,5 - 2,0 м, высота откосов от 1 до 5 - 6 м в зависимости от крутизны склона. На склоне северо-восточной экспозиции с крутизной склона примерно 45-50° ширина полотна террасы составляет 1,5 м, высота откоса 6 м. На склоне северо-западной экспозиции с крутизной склона 20-25° ширина полотна террасы 2 м, высота откоса 2 м. На более пологих склонах с крутизной менее 20° плодовые деревья высажены на пологих террасах, сформированных канавокопателем. Ширина полотна таких террас от 0,5 до 1 м, расстояние между террасами 3 - 4 м. В таких местах полотно террасы и откосы полностью заросли естественной травянистой растительностью. На более крутых склонах вертикальная выемка откосов остается обнаженной, но постепенно такая выемка, обваливаясь, принимает первоначальную форму.

Бурно развивающаяся естественная растительность на террасах используется для сенокошения. Урожайность сена на террасах гораздо выше (примерно на 50 %), чем на не террасированных участках.

Строительство террас и посадка саженцев плодовых деревьев продолжалось несколько лет. С 1982 года посадки начали плодоносить. Ежегодно, в конце зимы в начале весны проводится обрезка и санитарные рубки.

**Террасы борозды на пологих склонах**



В настоящее время деревья миндаля выросли до высоты 4-6 м и дают хороший урожай. Теплолюбивое растение унаби так же хорошо прижилось и дает удовлетворительный урожай.

Для замены старых и погибших из-за недостатка влаги или болезней деревьев, а также обновления посадок имеется питомник, в котором выращиваются саженцы. Необходимо отметить одну интересную деталь. В качестве подвоя для груши и абрикоса используются сеянцы миндаля, которые отличаются высокой засухоустойчивостью.

Крутые террасированные склоны



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления:**
для посадок Жайылский механизированный лесхоз получил саженцы плодовых деревьев от лесхозов южных регионов Кыргызстана и параллельно заложил свой питомник.

**Применение технологии:**
Террасирование склонов в горной местности для закладки садов применяется по всему миру. В Кыргызстане террасирование успешно применяется для посадок орехоплодовых насаждений в Джалал-Абадской лесоплодовой станции Института леса АН Кыргызстана.

**Возможности распространения:**
богарное садоводство в настоящее время перспективно во всех регионах Кыргызстана. Для этого необходимо правильно подобрать породы и сорта, в соответствии с климатическими условиями. Строительство террас в настоящее время требует больших затрат и специальной техники. Зачастую у фермеров нет на это средств. Поэтому, на более пологих склонах пригодных для богарного садоводства, с целью повышения продуктивности единицы площади, плодовые деревья можно высаживать в борозды глубиной 50 см, которые можно нарезать с помощью канавокопателя КЗУ-0,5 в агрегате с трактором ДТ-75, широко используемом в фермерских хозяйствах. При этом, ширина пространства между террасами должна быть такой, чтобы талые и дождевые воды накапливались в канавах и просачивались в почву, и не переливались через края канав.

**Выгоды:**
- Низкопродуктивные и эродированные пастбища постепенно превращаются в доходные угодья;
- Значительно сокращается эрозия;
- Повышается плодородие почвы, увеличивается урожайность и разнообразие кормовой растительности.

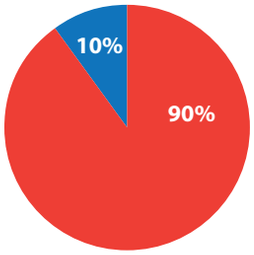
Хороший урожай миндаля



# 1.7. Выращивание в севообороте культур почвоулучшителей

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Чуйская область,
Московский район,
с. Александровка, ОКХ "Дружба",
**директор Салихар Мухаммед**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В объединенное крестьянское хозяйство (ОКХ) «Дружба» входит 77 домохозяйств, владеющие 843 га пашни, из которых 561 га орошаемой пашни, 282 га богары. В хозяйстве имеется 11 тракторов, 15 автомобилей, 20 наименований сельскохозяйственных машин.

Основной доход хозяйства от земледелия 90 %, от услуг по обработке земли и уборке урожая 10%.

Село Александровка находится в центральной части Чуйской долины, в 30 км западнее г. Бишкек. Климат континентальный, характеризуется жарким летом и холодной зимой. Средняя температура июля +20+22°С, января -7,8°С, среднегодовое количество осадков 400 - 420 мм. Почвы - сероземы светлые и обыкновенные, среднесуглинистого состава, местами каменистые и засоленные, средне и сильноэродированные.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение урожайности культур и плодородия почв;
- Дороговизна минеральных удобрений.

## РЕШЕНИЕ:

В хозяйстве решили включить в севообороты культуры почвоулучшители: сою, горох и рапс масличный.

**Описание ПВС технологии «Выращивание в севообороте культур почвоулучшителей»**

В настоящее время в хозяйстве осваиваются 4-х и 5-ти польные севообороты с включением в них однолетних бобовых культур в качестве улучшителей почвы. Площади полей севооборотов в среднем составляют 50-80 га. В хозяйстве принята следующая схема чередования культур в севообороте:

Такие севообороты лучше обеспечивают организацию полевых работ, бобовые растения, включенные в севооборот, улучшают структуру почвы, её питательный режим, накапливают в почве до 120 кг/га биологического азота в год. В отличие от традиционных технологий, где применяют многолетние травы, здесь применяют однолетние бобовые

**Посевы сои в фазе цветения**



**Сахарная свекла выращиваемая после предшественника - сои**



| № | 4-х польные | № | 5-ти польные |
|---|---|---|---|
| 1 | Яровая пшеница | 1 | Озимая пшеница |
| 2 | Овощные | 2 | Соя |
| 3 | Горох | 3 | Сахарная свекла |
| 4 | Озимая пшеница | 4 | Кукуруза на зерно |
| | | 5 | Соя |

Арахисовое поле



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
данная технология применяется ещё с 60-х годов на полях фермеров США в идентичных климатических условиях. Такая технология применяется также фермерами Индии, Китая и Пакистана. В Кыргызстане эта технология применяется в ОКХ МИС, ОСХ Института Животноводства, фермерами Жеты-Огузского района, КХ «Заря» Ак-Суйского района.

Рапсовое поле



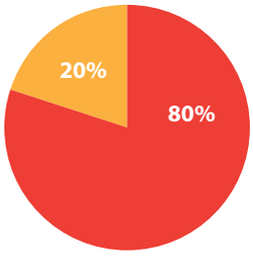
**Возможности распространения:**
Во многих хозяйствах Чуйской долины, Иссык-Кульской области в настоящее время наблюдается перепроизводство сена люцерны. Поэтому фермеры постепенно, для улучшения почвы, переходят на выращивание однолетних бобовых культур, таких как горох, фасоль, соя, масличные растения рапс масличный, арахис. Таким образом, эти культуры постепенно становятся частью севооборотов. Масличный рапс, кроме того является культурой мелиорантом на засоленных почвах, так как рапс поглощает растворенные в воде соли и выносит её определенное количество с урожаем. В крестьянском хозяйстве «Дыйкан» Ысык-Атинского района арахис уже стабильно выращивается в 5 польном севообороте уже в течение 3 лет.

В коллекционном питомнике Кыргызского Аграрного Университета разработана технология выращивания однолетних бобовых культур.

# 1.8. Борозды-террассы для выращивания бахчевых культур

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Джалалабатская область, Ноокенский район, с. Бургонду, местность «Ур-Жар»,
**фермер Эгембердиев Закир**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Эгембердиева Закира состоит из 6 человек. На каждого взрослого члена семьи приходится 0,12 га земельной доли. Всего в распоряжении семьи находится 0,48 га орошаемой пашни, которую семья сдает в аренду. В хозяйстве содержится 2 теленка.

Основные доходы семьи складываются от земледелия 80 % и животноводства 20 %.

Местность «Ур-Жар» находится в 10 км к западу от с. Бургонду, с правой стороны автомобильной трассы «Джалал-Абад-Бишкек», на предгорных адырах хребта Бабаш-Ата. Высота местности 1100 над уровнем моря. Для этого пояса характерен полупустынный климат, с умеренно теплой зимой (средняя температура января - 3, - 4°С) и жарким засушливым летом с максимальной температурой в июле + 41°С. За год, в среднем, выпадает 400 - 450 мм осадков с весенним максимумом. Почвы сероземы обыкновенные, формируются на лессовидных суглинках. Почвы малоплодородны, сильно эродированы, без применения удобрений не способны формировать удовлетворительный урожай, крутизна склонов свыше 15°.

## ПРОБЛЕМЫ:

Основная проблема данной местности малоземелье. Земельная доля жителей составляет всего 12 соток. Низкая производительность почв, следовательно, низкие урожаи выращиваемых растений.

**Причины:** дефицит орошаемой пашни. Основная часть земель занята под монокультуру хлопчатника. Почвы на склонах адыров, формирующиеся на лессовидных суглинках не устойчивы размыву.

**Последствия:** интенсивное орошение и монокультура хлопчатника привели к утрате почвами естественного плодородья. Оросительные каналы, проложенные по склонам в земляном русле, размыты

Общий вид освоенных адыров



## РЕШЕНИЕ:

Фермер Эгембердиев Закир решил освоить склоновые земли предгорных адыров площадью 1,1 га под орошаемую пашню путем транспортировки поливной воды по каналу в земляном русле, дно которого выстлан толью - рубероидом.

### Описание ПВС технологии «Борозды-террассы для выращивания бахчевых культур»

Поливная вода из канала, который берет свое начало из реки Нарын, по двум гибким пластиковым трубам диаметром 15 см подается в оросительную канаву. Дно канавы выстлано толью - рубероидом. Пластиковые трубы уложены в землю на глубину 15-20 см.

Расстояние от места забора воды до оросительной канавы около 150 метров. Оросительная канава проложена в земляном русле. На дно и боковые откосы уложен толь-рубероид. Далее, поливная вода по этой канаве подается в поле, которое находится на расстоянии 600 метров от места забора воды. В середине пути вода по канаве течет сквозь срезанный бугор.

Вода по трубам поступает в арык



Рано весной в начале апреля участок, предназначенный под бахчи, фермер вспахал по горизонталям, т.е. перпендикулярно уклону местности. По его мнению, при горизонтальной пахоте почва при поливе смывается меньше и гораздо легче поливать. Для выравнивания пахоты провел поверхностную планировку. После этого, вручную нарезал поливные борозды. Направление борозд строго по горизонталям. Глубина борозд была сделана таким образом, чтобы при поливе вода не размывала её, и, достигнув конца борозды, медленно впитывалась в почву. Максимальная длина борозд до 50 метров. Расстояние между бороздами от 2 до 4 метров в зависимости от выращиваемой культуры.

Место забора воды



Общее количество затрат на строительство оросительной канавы: толь-рубероид, шланги, обработка почвы, семена, удобрения составило около 15 тысяч сомов. С урожая арбузов и дыни фермер ожидает выручку от 50 до 60 тысяч сомов.



Хлопчатник



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

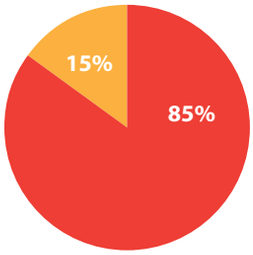
**Способ осуществления технологии:**
по данной технологии фермер выращивает бахчи с 1996 года. Он её осуществляет самостоятельно силами членов семьи. Все расходы фермер несет лично, используя свои собственные сбережения.

**Возможности распространения:**
в данной местности для выращивания различных сельскохозяйственных культур эту технологию используют 7 фермеров на площади 17 га. В зоне питания оросительного канала на протяжении от села Бургонду и примерно до г. Таш-Кумыр расположено около 100 га склоновых земель. Фермеры используют данную технологию для выращивания, в основном бахчевых культур. На более выровненных участках некоторые фермеры выращивают хлопчатник, кукурузу, овощи. Существенно сокращается эрозия почвы, разрушение арыков, потери поливной воды от просачивания и испарения.

# 1.9. Производство картофеля и сена на комбинированных террасах

(Кыргызстан, 2014)

Кыргызстан, Ошская область,
Ноокатский район, с. Жар-Коргон,
местность «Сары-Жайык»,
**фермер Токтоев Кенеш**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 1,75 га условно орошаемой пашни. В собственности имеется 1 лошадь, 2 дойные коровы, 1 теленок, 20 кур и 2 собаки. Фермер имеет собственный дом в селе и временную постройку на участке.

Основной доход фермера состоит из земледелия 85% и животноводства 15%.

Село Жар-Коргон находится в 20 км от районного центра с. Ноокат. Местность «Сары-Жайык» расположена в 10 км от села. Высота над уровнем моря 1800 м. Климат резко континентальный с умеренным летом и холодной зимой. Средняя температура июля +18+20°С, января - 10°С. Среднегодовое количество осадков 450 - 500 мм. Почва темно-каштановая.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Нехватка пашни;
- Низкое плодородие почв в округе с. Жар-Коргон. Без применения удобрений урожайность полевых культур снижается на 35-50%.

## РЕШЕНИЕ:

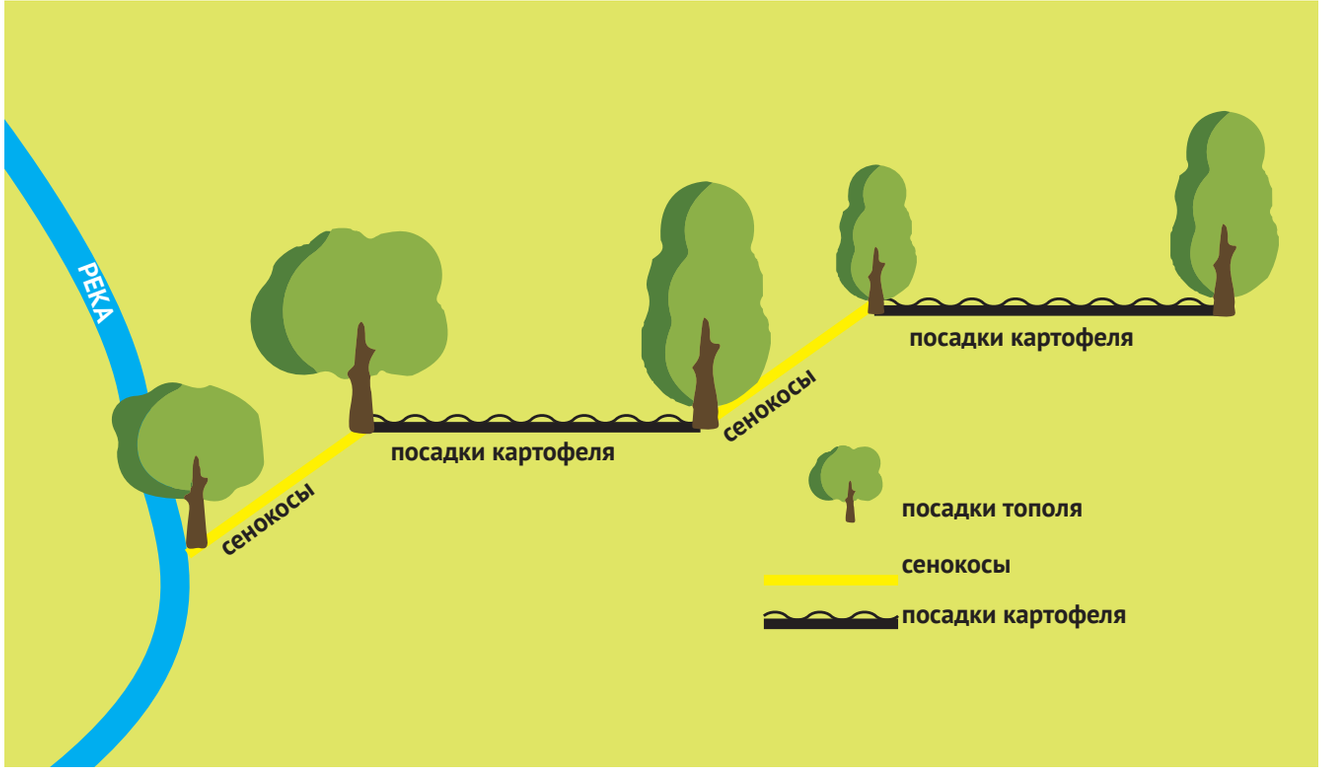
Фермер Токтоев К. освоил 1,5 га неудобных земель и использует ее для выращивания картофеля, посадки тополя и сенокоса. Участок освоен 6 лет назад.

### Описание ПВС технологии «Производство картофеля и сена на комбинированных террасах»

Фермер освоил участок на правом берегу речки. Террасированный участок имеет юго-западный уклон. На первой террасе (0.75га) и второй террасе (0,25га) выращивает картофель. На скатах с общей площадью 0,50 га культивируются естественные травянистые растения (бобово-разнотравная растительность). Восточная сторона края сенокоса, обе краевые стороны первой и второй террасы и западная длинная сторона участка обсажены тополями в количестве 560 штук возрасте 7-8 лет. Весь участок огорожен сухими ветками кустарников и металлической проволокой.

Для выращивания картофеля поле вспахивается в октябре на глубину 25-30 см. Перед вспашкой на террасы вносят овечий навоз в норме 25 т/га. К посадке картофеля приступают к середине мая. Борозды для посадки с междурядьем 70 см нарезают конным бороздорезом. Норма посадки клубней 2.5 т/га. Проводят 3-4 полива по бороздам родниковой водой. Окучивание и рыхление проводят конным культиватором. Уборку ботвы картофеля производят вручную за неделю перед уборкой. Уборка клубней производится также вручную. Средняя урожайность клубней 3,5-4 тонны с участка.

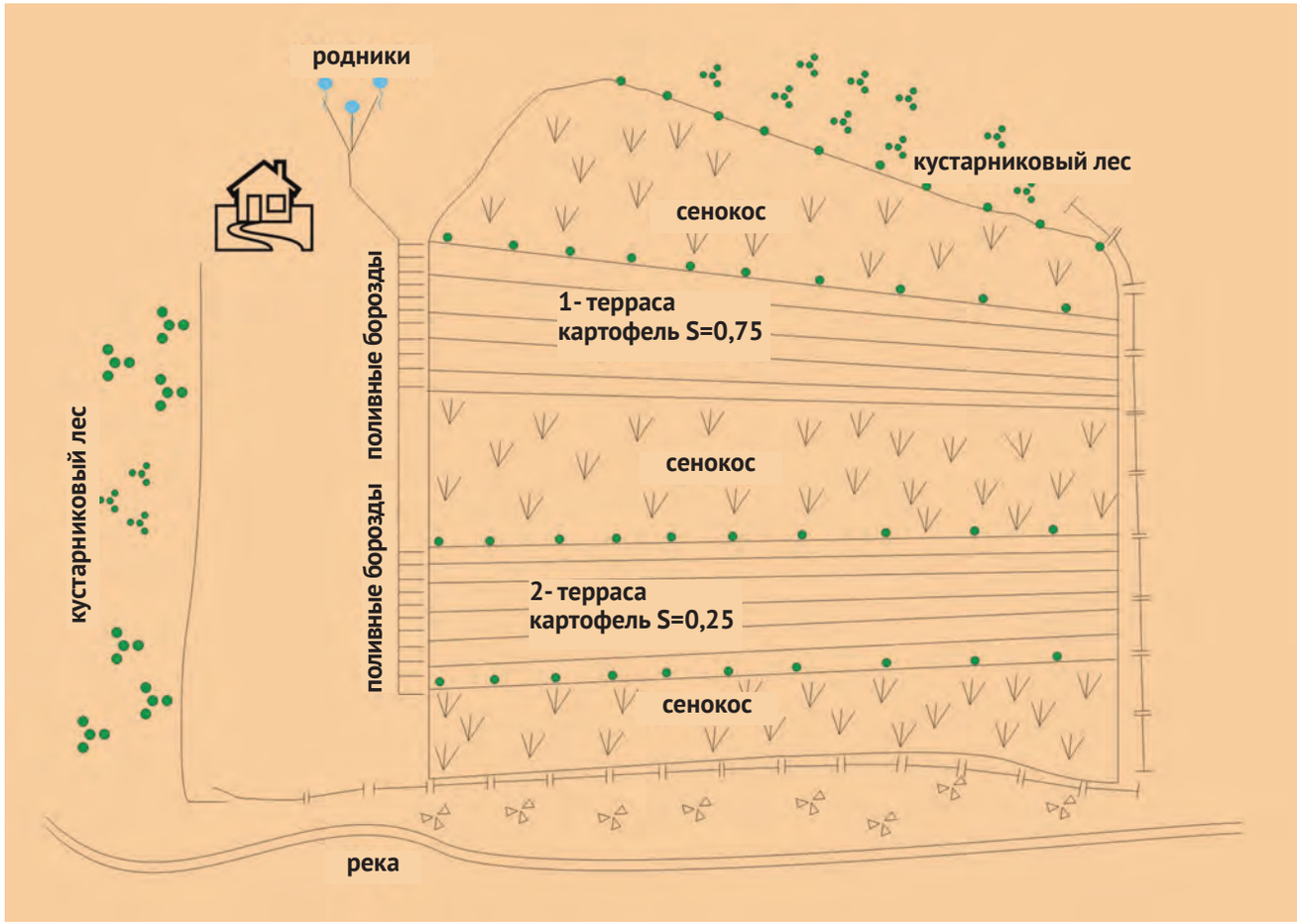
Уборку сена также проводят в ручную. Урожайность сена в зависимости от года, благоприятного увлажнения составляет 14-20 ц/га. После уборки сена на скатах террасы пасут корову и теленка.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
применение технологии позволяет предотвратить пастбищную эрозию, которая наблюдается в округе в результате бессистемной пастьбы животных. С участков сенокоса урожайность сена увеличилась на 40-50% за счет его огораживания. Через 3-4 года тополевые насаждения будут пригодны для строительного материала.

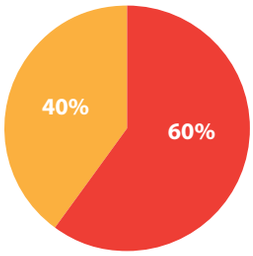
**Возможности распространения:**
такое использование земли имеет хорошее будущее. Технологию могут применять все фермеры, которые имеют участки в аналогичных условиях. На одной из террас можно выращивать эспарцет и чередовать его с картофелем.



# 1.10. Выращивание картофеля в яме методом пирамиды

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Кулжинский район,
с. Кара-Кулжа, **фермер Жумабаев Марат**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В составе семьи фермера 6 человек. На долю каждого члена семьи приходится всего 2 сотки орошаемой пашни. Всего в собственности семьи находится 12 соток земельной доли.

60 % доходов семья получает от земледелия, 40 % от животноводства.

Село Кара-Кулжа расположено в среднегорной зоне, в долине реки Кара-Кулжа, на высоте 1420 метров над уровнем моря. Климат засушливый, континентальный. В среднем, за год осадков выпадает чуть больше 300 мм. Основное количество выпадает в весенне-раннелетний период. Почвы сероземы темные с содержанием гумуса 2,0-2,5 %, средне и сильно эродированные, маломощные, формируется на лессовидных суглинках, подстилаемые каменисто-галечниковыми отложениями.

## ПРОБЛЕМЫ:

Малоземелье - острая проблема в Кара-Кулжинском районе, где земельная доля в среднем составляет всего 0,02 га на человека. Не высокое плодородье сероземных почв.

**Причины:** Недостаток пахотных земель в горных районах. Почвы формируются на неустойчивых размыву лессовидных суглинках. Земельные наделы расположены на склонах крутизной более 12-15°.

Дикие заросли кустарника

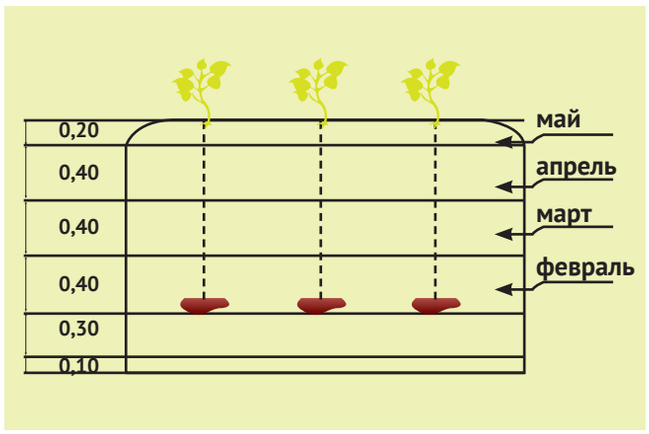


## РЕШЕНИЕ:

В целях экономного и эффективного использования земельной доли и получения ранней продукции фермер Марат Жумабаев решил вырастить картофель в яме.

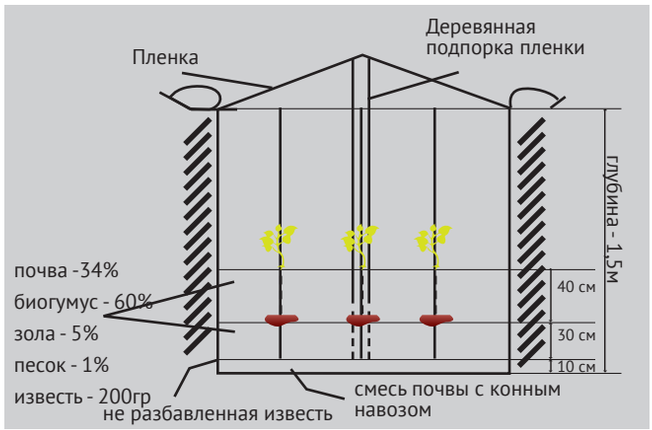
### Описание ПВС технологии «Выращивание картофеля в яме методом пирамиды»

В феврале месяце фермер на своем земельном участке вырыл яму длиной, шириной и глубиной по 1,5 метра. На дно ямы слоем 10 см уложил смесь, которая состоит из 1 части почвы и 1 части конского навоза. Поверхность смеси посыпал тонко измельченной не гашеной известью в количестве 200

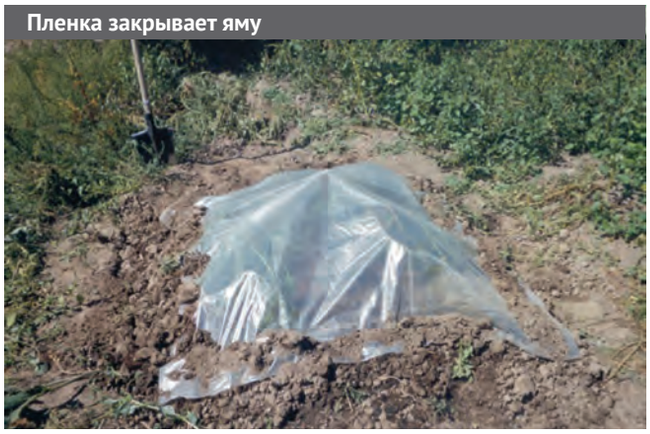



Картофель выращиваемый в яме

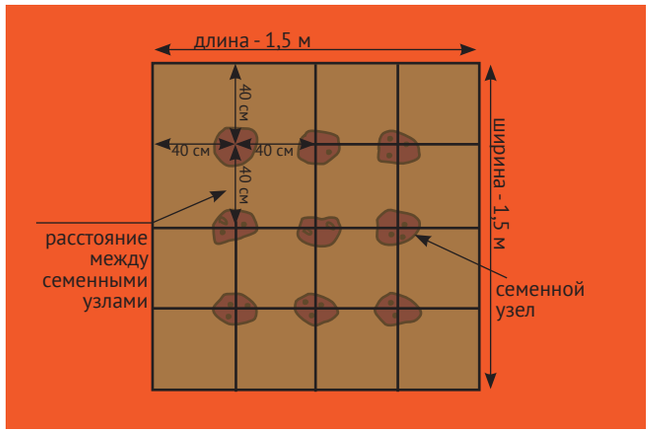





Пленка закрывает яму



## 1.10. Выращивание картофеля в яме методом пирамиды






грамм. Такая смесь при разложении выделяет тепло, которое необходимо для прорастания клубней картофеля. Сверху этой смеси слоем 30 см уложил другую смесь, которая состоит из 1 части почвы, 1 части перепревшего навоза (можно добавить биогумус) и 1 части песка. Сюда добавил печную золу в количестве 10 % от объема смеси. Затем произвел высадку клубней по схеме 40 х 40 см, т.е. расстояние между клубнями - 40 см. После посадки клубни укрываются смесью, которая была приготовлена, как описано выше, слоем 5-8 см.

Для полива, в яме в вертикальном положении установил 4 пластиковые трубки размером 32 дюйма. На трубке проделаны множество тонких отверстий для просачивания воды при поливе. Трубки устанавливаются на расстоянии 80 см друг от друга. Можно установить трубки ближе друг к другу, т.е. через каждые 60 см, но расстояние в 80 см считается достаточным.

Для сохранения тепла яму укрыл полиэтиленовой пленкой, используя для этого деревянную подпорку. После появления всходов и отрастания стеблей длиной до 40 см, стебли окучивались смесью почвы. По мере отрастания стебли картофеля окучивались несколько раз. Стебли картофеля в полузатененном состоянии растут быстро и достигают поверхности земли к концу апреля и к началу мая. При окучивании на стеблях отрастают столоны (видоизмененные корни) на которых образуются клубни картофеля. В течение вегетации проводят 2 обильных и 1 умеренный поливы. Полив проводят путем заливания поливной воды в пластиковые трубки. Первый раз - после второго окучивания, второй раз - после четвертого окучивания. Третий, умеренный полив - после цветения. В зависимости от состояния растений и погодных условий иногда проводят четвертый полив. При каждом поливе в трубки заливают 4 - 6 ведер воды.

К середине мая урожай раннего картофеля становится вполне сформировавшимся. В это время фермер выкапывает клубни картофеля для продажи. Урожайность картофеля, выращиваемого при такой технологии, составляет с одной ямы в среднем 200-220 кг.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления:**
для местных жителей данная технология не является новой. Она известна с давних времен. Фермер Марат Жумабаев сказал, что по такой технологии картофель выращивал ещё его дед.

**Применение технологии:**
аналогичными технологиями, но с некоторыми видоизменениями, пользуются почти все жители высокогорных Кара-Кулжинского и Алайского районов. Особенно она распространена в высокогорной Чон-Алайской долине, где вегетационный период очень короткий и составляет всего 90-110 дней.

**Возможности распространения:**
данная технология может быть распространена и в других горных районах. Но для этого необходим учет местных условий. Например, для сильно засушливых территорий необходимо устанавливать больше поливных трубок, или устанавливать трубки большего диаметра. Можно подобрать иной состав почвы. Вместо перепревшего навоза использовать биогумус или органические компосты, приготовленные из растительных остатков: листьев, стеблей, соломы и др..

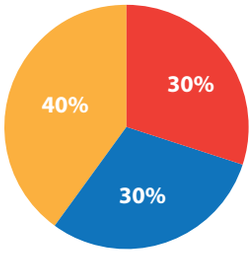
**Выгоды:**
- Экономически эффективно используется земля;
- С единицы площади можно получить несравнимо большой урожай. В данном случае, в пересчете на 1 га урожайность получается свыше 100 тонн;
- При недостатке тепла в условьях высокогорья с одной ямы можно вырастить урожай, достаточный для пропитания одной семьи;
- Можно использовать склоновые земли, где при использовании для полива пластиковых трубок исключается ирригационная эрозия почвы;
- Исключается занос семян сорных растений, следовательно, исключаются дополнительные прополки, которые разрушают структуру почвы.

Технологию нашли и описали консультанты СКС Саилова Батма и Исмаилов Мелис.

# 1.11. Висячий огород

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Нарынская область, г. Нарын, ул. Ленина 247,
**фермер Саитов Ислам**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство Саитова Ислама находится на западной окраине г. Нарын, там, где под застройку домов были выделены неудобья на склоне горы. Семья состоит из 5 человек.

Основной вид деятельности - земледелие, от которого фермер получает 30% доходов и животноводство, которое приносит также 30%. Кроме того, фермер занимается транспортным обслуживанием населения, доходы от которого составляют 40% семейного бюджета.

Высота местности 2200 метров над уровнем моря. Климатическими особенностями являются холодная продолжительная зима, средняя температура января -17,5°С и короткое, прохладное лето, средняя температура июля +17,1°С. Безморозный период длится 130-120 дней. Среднегодовая сумма осадков 250-300 мм. Почвы светло-бурые, карбонатные, маломощные, по механическому составу песчано-каменистые, местами легко суглинистые, неустойчивые размыву, склонные к заплыванию. Широко распространены солончаки.

## ПРОБЛЕМЫ:

Несмотря на достаточную обеспеченность населения земельной долей (средний размер земельной доли на человека 0,5-0,6 га) в данной местности ощущается дефицит пригодной для обработки земли. Поэтому местные жители вынуждены максимально эффективно использовать каждый клочок земли.

## РЕШЕНИЕ:

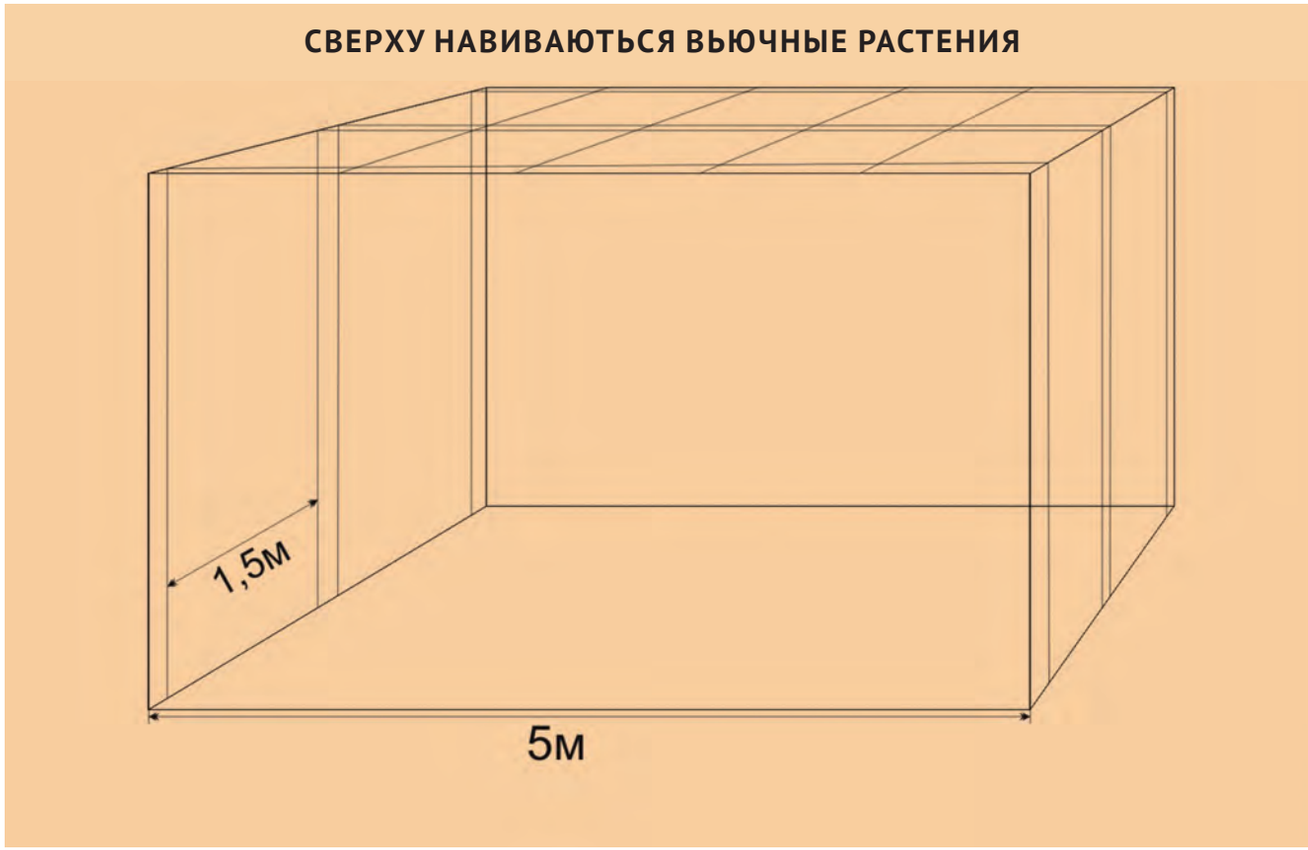
В целях выращивания овощной продукции на неудобьях приусадебного участка Саитов Ислам решил построить во дворе террасу со шпалерами.

**Описание ПВС технологии « Висячий огород»**

Строительство шпалеры началось с установки вертикальных железных опор из металлических труб диаметром 70 дюйм. Они были вкопаны в землю в два ряда на расстоянии 1,5 метра друг от друга. Расстояние между рядами 5 метров. Опоры в ряду соединены между собой швеллерами 12 размера. Ряды опор соединены арматурой 14 размера. Арматура между собой связана обычным сеновязальным шпагатом. С южной стороны воздвигнута вертикальная стена из бетона высотой 3 метра. Эта стена выполняет роль откоса террасы. На террасе посеяна тыква. Вьющиеся побеги тыквы оправ-



Семья фермера




лены на шпалеру. Так как стебли тыквы имеют усики, то они обвивают шпалеру и таким образом надежно закрепляются на шпалере. Урожай тыквы с 15 м. кв., по словам хозяина, составляет от 100 до 120 кг ежегодно. Собранный урожай достаточен для пропитания семьи за зимний период. В пересчете на 1 га урожайность составляет примерно 660-680 центнеров. Как считает хозяин плоды, которые созревают в висячем положении лучше и дольше хранятся, по сравнению с тем, что они лежат на земле. Для строительства шпалеры он использовал металлолом, который обошелся ему около 500 сомов.

Висячий огород



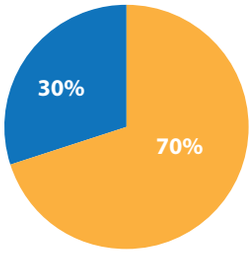
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

Устройство висячего огорода позволяет существенно экономить землю, которая в данной местности в дефиците. Поскольку терраса имеет идеально ровную поверхность, при поливе почва не размывается и поливная вода впитывается равномерно.

Возможности распространения: в данной местности висячие огороды широко распространены на приусадебных участках местных жителей, так как под строительство домов были выделены неудобные земли на склоне горы.

# 1.12. Выращивание картофеля с использованием сельскохозяйственных машин на конной тяге (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Иссык-кульская область, Иссык-Кульский район, с.Темир, **фермер Мамбетакунов Кубан**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Мамбетакунов К. обрабатывает 3 га орошаемой пашни, полученную в долю совместно с родственниками при распределении земель. Он также имеет 2 лошади, 1 дойную корову с теленком, 25 кур несушек.

Основной доход фермера складывается от растениеводства - 70%, доходы от животноводства составляют - 30%.

Село Темир находятся в 30 км от районного центра г. Чолпон-Ата и 90 км от ближайшей железнодорожной станции г. Балыкчы. Климат резко континентальный с умеренно-теплым летом и мягкой зимой. Среднегодовая сумма осадков 300-350 мм. Средняя температура воздуха в июле +20°С, января –3°С. Почва светло-каштановая, суглинисто-супесчанная, среднеэродированная, с содержанием гумуса 2-2,5%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Под действием тяжелых тракторов и сельскохозяйственных машин почва сильно уплотняется и легко подвергается размыву;
- Дороговизна горюче-смазочных материалов и нехватка полевых сельскохозяйственных машин.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер решил применить сельскохозяйственные машины самодельного изготовления, приспособленные для конной тяги.

**Описание ПВС технологии «Выращивание картофеля с использованием сельскохозяйственных машин на конной тяге»**

Фермер взял в аренду у айыл окмоту кузнечный цех. Здесь он восстановил рабочие детали культиваторов, плугов, борон и сеялок. В 2002 году он посетил поля фермера в Ак-Суйском районе и увидел там культиватор на конной тяге. Еще зимой 2003 года фермер изготовил раму конного культиватора и все его рабочие элементы (односторонние пололь-ные лезвия, двусторонние стрельчатые лезвия, бороздорезы - окучники). Культиватор с помощью небольшой деревянной сцепки агрегатируется на соответствующее приспособление, установленное на рабочей лошади.

**Фермер делает рамку культиватора**



**Фермер подготавливает металл на горне для последующей обработки**



## 1.12. Выращивание картофеля с использованием сельскохозяйственных машин на конной тяге

На пашне с площадью 3 га чередуются пшеница, картофель, рапс по одному гектару. Почву пашут трактором на глубину 25-30 см в начале октября. Весной поле выравнивают с одновременным боронованием. При наступлении сроков посадки картофеля, конным культиватором нарезают борозды с междурядьями 70 см и глубиной 10 см. В борозды ручным способом высаживают клубни. Вслед за посадкой на культиватор устанавливают заравниватель, который заделывает клубни в почву. После появления рядков растений и при достижении растениями высоты 10-15 см, с помощью конного культиватора в междурядьях нарезают поливные борозды с одновременным окучиванием. Прополка сорняков осуществляется ручным способом. Фермер проводит 2-3 вегетационных полива. Клубни выкапывают также при помощи конного культиватора.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

Применение технологии: данная технология уже широко применяется фермерами Ак-Суйского и Джеты-Огузского районов. Себестоимость продукции снижается на 30-35%. Урожайность увеличивается на 25-30%. Резко снижается уплотнение почвы, улучшается структура почвы, повышается жизнедеятельность почвенной фауны и микрофлоры и устойчивость почвы размыву.

Возможности распространения: по примеру фермера Мамбетакунова К. в селе Темир уже 5 фермеров применяют эту технологию. Эта технология также применяется в селах Корумду, Григорьевка Иссык-Кульского района.

**Готовый конный культиватор**

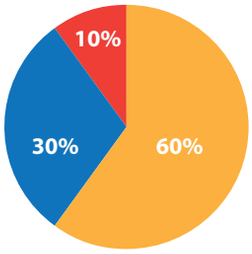


**Фермер проводит окучивание**



# 1.13. Полевое пастбище на массиве севооборота (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Чуйская область,
Сокулукский район, с. Фрунзе
Опытное хозяйство Кыргызского
Научно-Исследовательского
Института Животноводства




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

За хозяйством закреплено 270 га орошаемой пашни, 190 га богары, 40 га сеянных сенокосов, 37 га культурных пастбищ. В хозяйстве имеется 12 единиц техники, в т.ч. 6 тракторов, 4 грузовых автомобиля, 2 комбайна и др. На молочно-товарной ферме хозяйства содержится 220 голов крупного рогатого скота.

Основной доход хозяйства состоит: от животноводства – 60%, от земледелия – 30 %, от подсобных производств – 10%.

Село Фрунзе расположено в 28 км западнее г. Бишкек, в средней части Чуйской долины, на высоте 700 м над уровнем моря. Климатические условия местности характеризуются континентальностью, с жарким летом и относительно холодной зимой. Средняя температура июля + 26,6°С, января -6 -8°С. Среднегодовое количество осадков 430-450 мм. Почвы сероземно-луговые, лугово-сероземные с уровнем грунтовых вод 2,5-3,0 м, содержание гумуса 2,3-3,5 %, средне - и тяжело-суглинистого состава, среднеэродированные.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Отсутствие естественных пастбищ;
- Недостаточное обеспечение поголовья крупного рогатого скота сочными кормами.

**Порционное стравливание травостоя**



## РЕШЕНИЕ:

В хозяйстве решили организовать культурное пастбище для того, чтобы рационально использовать орошаемые площади, обеспечить бесперебойное снабжение молочных коров зелеными кормами.

### Описание ПВС технологии «Полевое пастбище на массиве севооборота»

Для организации культурного пастбища, поле площадью 37 га в 1998 году засеяли люцерной под покров ярового ячменя. Норма высева ячменя – 150 кг/га, люцерны – 12 кг/га. Яровой ячмень был скошен на сенаж в фазу молочной спелости. Сразу же после скашивания ячменя, было произведено 2 обильных полива. В 1 год жизни люцерну не использовали для выпаса скота, так как её корневая система недостаточно развилась. Был произведен один полноценный укос. Ранней весной следующего года было произведено боронование тяжелыми боронами для разрыхления поверхностного слоя почвы и уничтожения проростков сорняков. Первый укос был скошен для приготовления сенажа. После уборки первого укоса поле обильно полили и при отрастании люцерны на высоту 20-30 см поле начали использовать в качестве культурного пастбища.

Для устройства культурного пастбища поле площадью 37 га разделили на 3 большие секции с таким расчетом, чтобы каждая секция была стравлена животными в течение 10 дней. После стравливания одной секции, начинают использовать следующую секцию и так далее. После стравливания одной секции остатки люцерны скашивают, сено убирают и проводят полив. В течение 20 дней, пока стравливаются остальные две секции, люцерна в 1й секции успевает отрасти и становится готовой для стравливания.

Каждую секцию, в свою очередь, делят на загоны длиной 50 м и шириной 25 м. Животных в количестве 150 голов после утренней дойки в 8 часов выгоняют на пастбище, загоняют в загон и выпасают в течение 1 – 1,5 часа. По истечении этого времени животных перегоняют в следующий загон. В 12 часов дня животных перегоняют на ферму для дневной дойки и отдыха от полуденной жары. В 15 часов дня животных опять выгоняют на пастбище и начинают выпасать в загонах. Вечером в 18 часов животных отгоняют на ферму для вечерней дойки и ночевки. Таким образом, в течение дня животные выпасаются поочередно на 8 загонах.

Для того, чтобы у животных не произошло вздутие живота от свежей люцерны, их периодически поят подсоленной водой, которую подвозят на поле в металлической цистерне.

**Металлические штыри**

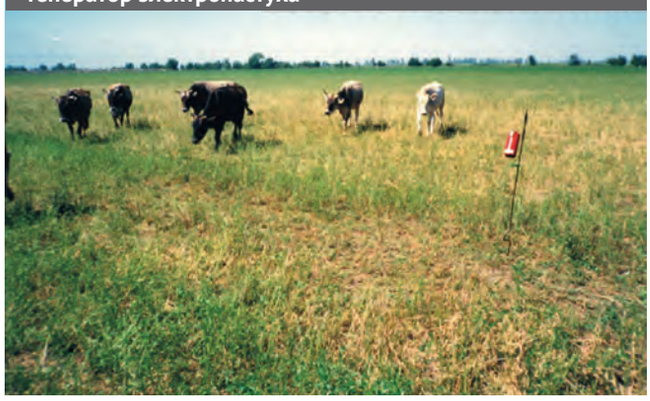


Загоны устраивают с помощью специального оборудования, состоящего из электрического генератора японского производства, гибкого стального электрического провода и металлических штырей. Генератор питается от блока, состоящего из 16 батареек с напряжением по 1,5 вольта каждая. Электрический ток напряжением 24 вольта подается на провода импульсами с промежутками 3 – 4 секунды. Стоимость генератора 12 тыс. сом. Для устройства загона в землю на глубину 15 – 20 см вгоняются металлические штыри на расстоянии 5 м друг от друга. На штыри монтируется электрический провод, который присоединяется к генератору.

Перенос электропроводки



Генератор электропастуха



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

в настоящее время культурное пастбище успешно используется. Затраты по уходу и использованию сеяного орошаемого пастбища покрываются из доходов хозяйства, получаемых от реализации молока и молочных продуктов. В целом снизились затраты на производство молока, экономия ГСМ на производство сочных кормов составила 30-40%. Рентабельность производства возросла на 1/3, удои повысились на 20-25%.

**Возможности распространения:**

в настоящее время данная технология осуществляется в крупных объединенных крестьянских хозяйствах, таких как ОКХ «Рассвет», ОКХ «Красный Октябрь» Сокулукского района, СХК «МИС», ОКХ «Ноорус» Ысык-Атинского района и др. там, где поголовье скота превышает 100 голов. Технология культурного пастбища так же может быть использована в индивидуальных крестьянских хозяйствах, специализирующихся на производстве молока и молочной продукции.

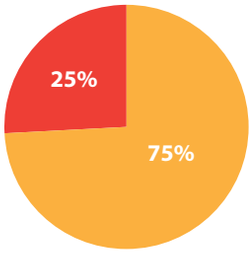
Поение коров



# 1.14. Орошение сезонного пастбища

(Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Джеты-Огузский район, с. Барскоон, местность «Шейит», **арендатор пастбищ Торогулов Жакыбай**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Арендатор Торогулов Жакыбай владеет 1,68 га орошаемой пашни и 57 га арендуемыми пастбищами. В собственности имеется 1 лошадь, 2 коровы, 27 овец. В период с мая по август на арендованных пастбищах Жакыбай выпасает 486 голов овец общины из села Барскоон.

Основные доходы складываются: от земледелия 25%, от животноводства 75%.

Село Барскоон находится на южном побережье озера Иссык-Куль в 20 км от районного центра Кызыл-Суу, высота 2010 - 2800 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный с холодной зимой и умеренно-жарким летом. Среднемесячная температура января -16°С, июля +12°С. Среднегодовое количество осадков 500-600 мм. Почвы горные черноземно-лесные, формируются на песчаных, каменистых породах.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение продуктивности пастбищ и пастбищная эрозия.





## РЕШЕНИЕ:

Арендатор решил изменить режим пастьбы и ввести обводнение пастбищ.

### Описание ПВС технологии «Обводнение сезонного пастбища»

В местности «Шейит» расположена стоянка арендатора, вокруг стоянки имеется выровненный участок ландшафта площадью примерно 3 га. Участок интенсивно используется под выпас скота в мае месяце и ежедневно летом. В результате этого, травяной покров местности быстро выпадает и падает продуктивность. В связи с этим Жакыбай нарезал арыки небольшой глубины 15-20 см в три уровня по высотам, подвел воду из ручья и начал орошать участок. Одновременно пастьба овец в течение июля месяца не проводится. За один месяц трава отрастает и восстанавливается продуктивность. В августе месяце здесь выпасается дойное стадо с приплодом и лошади. Эта технология применятся ежегодно с 2000 года.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
технология обводнения пастбищ для сезонного использования практикуется с давних пор животноводами Иссык-Кульской области. Эта технология практиковалась в 70-е годы, когда поголовье овец достигало пиковой отметки.

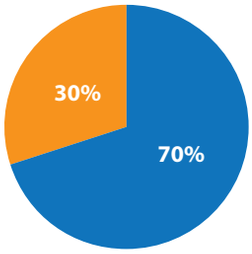
**Возможности распространения:**
примеру Торогулова Жакыбая последовали животноводы, расположенные ниже по бассейну реки Барскоон. Эту технологию применяют овцеводы, выпасающие скот в бассейне реки Сутту-Булак, Чон Кызыл-Суу. Технология обводнения пастбищ применяется в Иссык-Кульском и Тонском районах.






# 1.15. Ветрозащитная лесополоса из дикого абрикоса (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Тюпский район, с. Ой-Булак, крестьянское хозяйство «Абдылкан», **фермер Абдылканов Муратбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 2,96 га орошаемой пашни. В собственности имеется 30 голов курдючных овец, 1 дойная корова, 1 лошадь. Из сельскохозяйственного оборудования имеется 1 конный культиватор.

Основные доходы складываются: от земледелия – 70 %, от животноводства – 30 %.



Село Ой-Булак находится на северном побережье озера Иссык-Куль, в 20 км западнее села Тюп – районного центра Тюпского района, высота 1700 метров над уровнем моря. Климат континентальный с умеренно-холодной зимой и умеренно жарким летом. Среднемесячная температура января –40С, июля +160С. Среднегодовое количество осадков 600 мм. Почвы каштановые, формируются на легко-суглинистых и супесчаных породах.

## ПРОБЛЕМЫ:

- В данной местности ощущается сезонный недостаток поливной воды;
- Низкая влагоемкость почвы из-за преобладания в составе почвы песка;
- Выдувание снега с полей под воздействием зимних, восточных ветров. Вследствие этого, почва иссушается и зерновые культура плохо перезимовывают;
- Другая проблема заключается в том, что домашние животные соседних фермеров выпасаются и вытаптывают посевы зерновых культур.



## РЕШЕНИЕ:

Для защиты своего участка от неблагоприятных воздействий зимне-весенних ветров и потравы фермер решил огородить участок путем выращивания диких сеянцев абрикоса.

**Описание технологии «Ветрозащитная лесополоса из дикого абрикоса»**

Фермер Абдылканов Муратбек на участке площадью 0,5 га организовал питомник для выращивания дички абрикоса. Вспахал осенью участок, нарезал с помощью конного культиватора бороздки с междурядьями 70 см. Осенью в бороздки посеял семена, расстояние между семенами в рядке составляло 10 см. Через год однолетние сеянцы высадил по краям своего поля двумя полосами с западной и восточной стороны. Для этого он использовал конный культиватор, нарезал борозды с расстоянием между рядами 1 метр. Саженцы посадил на дно борозды с расстоянием между саженцами 10 см. Такая густота посадок обеспечивает хорошую защиту посевов от ветров и способствует удержанию снега зимой. Кроме того, такая полоса служит хорошим барьером против проникновения животных. Длина полосы 290 м, расстояние между полосами 110 м. На поле выращиваются поочередно люцерна, пшеница, картофель.

# 1.15. Ветрозащитная лесополоса из дикого абрикоса








## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

для защиты своих земельных наделов от ветров посадками дикого абрикоса и в сочетании с другими породами деревьев практикуют фермеры западной части южного и северного побережья озера Иссык-Куль.

**Возможности распространения:**

по примеру Муратбека Абдылканова соседние фермеры заложили питомники для выращивания саженцев дикого абрикоса с целью устройства ветрозащитных полос. Данную технологию можно применять повсеместно там, где существует угроза ветровой эрозии и потери влаги под действием ветров.



# 1.16. Сохранение тепла и влаги в почве при выращивании экологически безопасной сельскохозяйственной продукции термостатным методом (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с Ананьево, ОО «Долнара-Ханнон», земледельческий участок «Ананьево»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Земледельческий коллектив общественного объединения из Южной Кореи «Долнара-Ханнон» выращивает сельскохозяйственную продукцию на площади 57,0 га, которую арендует у местного самоуправления села Ананьево.

Основная деятельность общества связана с земледелием, и основные доходы его члены получают от производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

Земледельческий участок находится на южной окраине с. Ананьево на берегу озера, на территории бывшей туристической базы «Байсоорун». Территория участка относится к Центральной орошаемой земледельческой зоне. Расстояние от районного центра г. Чолпон-Ата 40 км. Высота 1610-1620 м над уровнем моря. Климат умеренно теплый, засушливый. Средняя температура января -3,1°С, июля + 16,7°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, средне и сильноэродированные, каменистые, легкосуглинистые и супесчаные, местами засоленные. Содержание гумуса 2,5-3,0 %, слабо обеспечены питательными веществами.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Бедный ассортимент сельскохозяйственной продукции. Низкое естественное плодородие почвы, широкое развитие ирригационной эрозии, сильная каменистость земель, недостаток тепла и естественного увлажнения. Резко понизились урожаи и качество выращиваемых культур. Урожайность зерновых всего 10-12 ц/га.
- Низкая гумусность и невысокая обеспеченность почв питательными веществами, низкая влагоемкость или «сухость» почв. Пахотные земли расположены на местностях с большими уклонами, на выходах коренных пород перемешанных песком. Большая часть лотковой ирригационной системы, подающая поливную воду на поля, вышла из строя или разрушена. Короткий вегетационный период.
- Местные фермеры несут большие затраты на сбор и удаление камней с полей. Ненормированные поливы на супесчаных почвах привели к широкому развитию эрозии почв. Верхний плодородный слой почвы смыт почти наполовину.
- Стало невозможным выращивать овощи на плантациях для товарной реализации. Урожай плодово-ягодных культур не устойчив по годам. Доходы крестьян от земледелия снизились на 30-40 %.
- Отдельные участки земли из-за интенсивного применения ядохимикатов в недавнем прошлом, сильно загрязнены, сельскохозяйственная продукция, выращенная на таких участках не пригодна к употреблению.

## РЕШЕНИЕ:

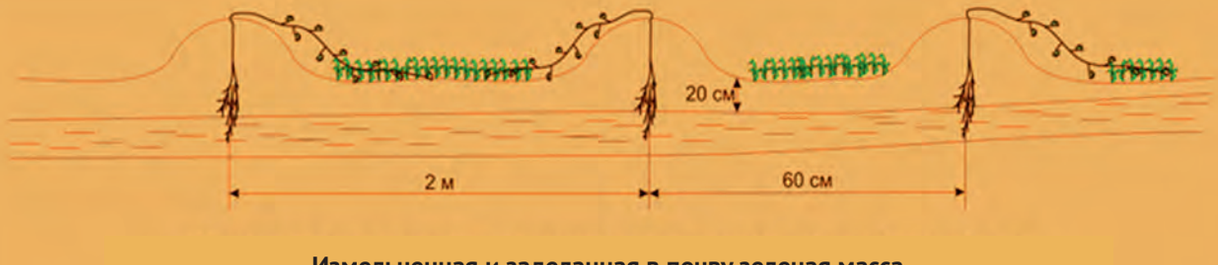
**Растения под пленкой**



Для экономии дефицитной поливной воды и сохранения почвенной влаги и тепла, поверхность почвы покрывается полиэтиленовой пленкой, и применяются приемы локального орошения. Для ускорения созревания овощных культур применяет так называемый термостатный метод.

**Описание ПВС технологии «Сохранение тепла и влаги в почве при выращивании экологически безопасной сельскохозяйственной продукции термостатным методом»**

Участок земли с осени, в начале сентября полили и перепахали на глубину 20 см, заборонили и в середине сентября посеяли озимую пшеницу. Во время теплой осени 2002 года растения хорошо развились, сильно раскустились и ушли в




**Измельченная и заделанная в почву зеленая масса пшеницы в междурядьях бахчевых культур**

Земледельческий участок “Ананьево”



Прутья для поддержки растений



зиму в хорошем состоянии. Весной, в конце апреля, густую зеленую массу пшеницы скосили, измельчили и разбросали на поверхности земли. Затем, с помощью тяжелых дисковых борон марки БДТ-3, агрегатированный с колесным трактором, измельченную массу пшеницы заделали в почву, одновременно взрыхлив её. Зеленая масса удерживает влагу и одновременно обогащает почву.

Затем нарезали грядки с междурядьями в зависимости от видов растений. Грядки укрыли полиэтиленовой пленкой (желательно использовать пленку черного цвета) для подогрева почвы и исключения испарения влаги. На пленке проделали круглые отверстия диаметром 5 см и через эти отверстия в почву высадили рассаду овощных культур. Над грядкой установили дуги из металлического прута диаметром 1 см, длиной 2 метра. Концы дуг воткнуты в землю на глубину 10-15 см с таким расчетом, чтобы вершина дуги была на высоте 40-50 см от вершины грядки. Дуги покрывают прозрачной полиэтиленовой пленкой, которая по обе стороны грядки закрепляется почвой. Уложенная на поверхность пленка быстро прогревает почву и задерживает рост сорняков. Второй слой пленки создает режим термоса для роста и развития рассады. На дно бороздки укладывают полиэтиленовый шланг с отверстиями для подачи поливной воды к корням рассады. В отдельных случаях подают воду малой струей по дну бороздки, выложенной пленкой, предварительно проделав множество отверстий для просачивания воды в почву.

После того, как рассада достаточно укрепилась, и температура воздуха стала устойчиво теплой, наружный слой пленки в дневное время снимают, а в ночное время вновь закрывают. В дальнейшем, пленку убирают и сохраняют до следующего года. Чтобы сохранить пленку для дальнейшего использования в течение нескольких лет, ее укладывают в полиэтиленовый мешок и зарывают во влажную землю, куда не попадают прямые солнечные лучи.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
общественное объединение «Долнара-Ханнон» применяет данную технологию с 2001 года. Вышеописанным методом выращиваются разнообразные овощные и бахчевые культуры, в т.ч. томаты, огурцы, тыква, арбузы, дыня, сорго, батат (сладкий картофель) и другие. Урожай созревает на 20-25 дней раньше для данной местности, почти наравне с Чуйской долиной.

**Возможности распространения технологии:**
рекомендуется для водо-дефицитных земледельческих районов Центральной Азии с небольшим вегетационным периодом. Преимущественно для овощных и бахчевых культур.

**Выгоды:**
Резко сократилась эрозия, значительно повысилось плодородие почвы, экономится большое количество поливной воды. Если до использования ПВС технологии для выращивания овощей требовалось 7-8 поливов и на каждый полив расходовалось 800-1000 кубов воды, то при данной технологии ограничиваются всего 3-4 поливами с расходом всего 100-120 кубов за 1 полив.Урожайность зерновых повысилась с 12-15 до 40 ц/га, овощей до 200-250 ц/га. За счет получения ранней продукции стало возможным реализовать овощи по значительно высокой цене.

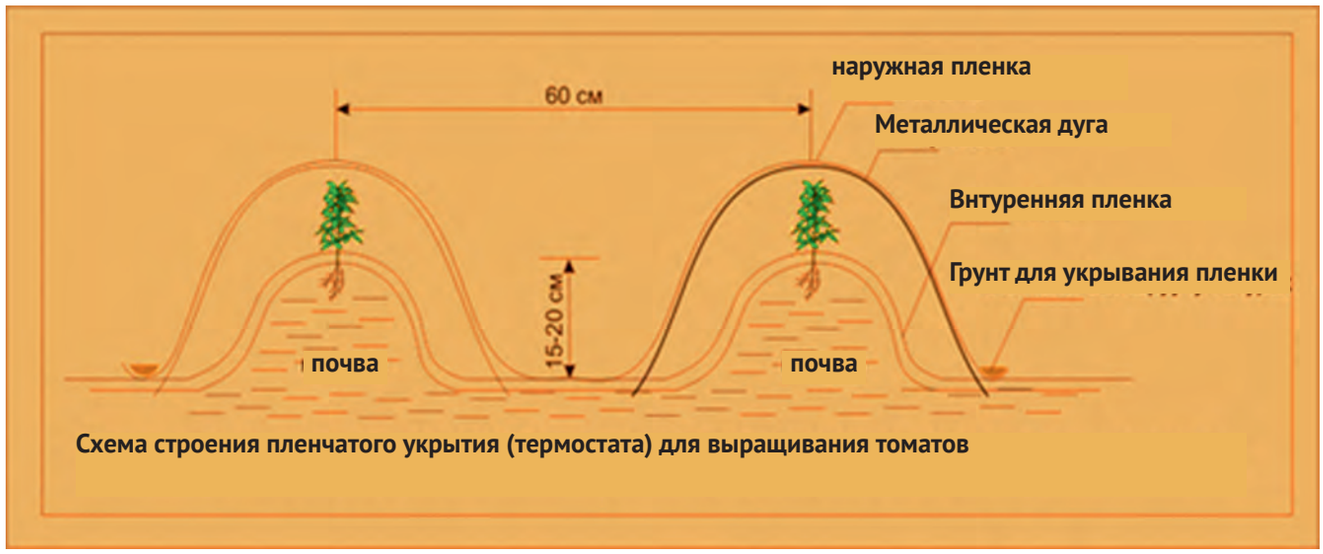
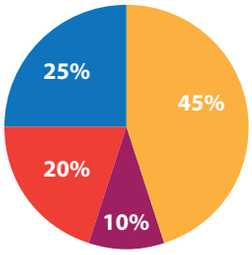



Схема строения пленчатого укрытия (термостата) для выращивания томатов

# 1.17.Огораживание плодового сада и выращивание в междурядьях эспарцета (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Кеминский район,
с. Кашкелен, пгт. Кемин,
**Сыдыков Карыпбай**



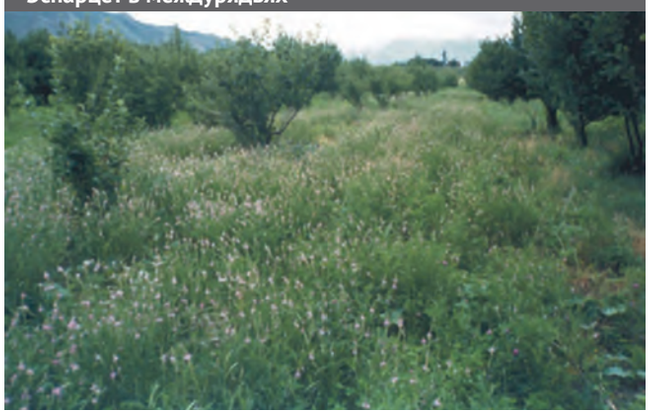

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья состоит из 5 человек, владеет 2 га орошаемой пашни, 1,8 га сенокосами, 0,5 га молодого плодового сада. В хозяйстве есть 1 дойная корова, 1 бычок на откорме, 10 овец, 65 уток, 120 кур несушек, 50 индеек, 20 гусей. В собственности имеется 1 мотокосилка.

Основной доход семьи складывается от птицеводства (45 %), полеводства (25 %), садоводства (20 %) и животноводства (10 %).

Село «Кашкелен» находится на расстоянии 2-х км к западу от районного центра пгт. Кемин, высота местности над уровнем моря 1300 м. Климат долины умеренно континентальный. Самый холодный месяц январь со среднемесячной температурой -9,5°С, самый теплый август со среднемесячной температурой +16,3°С, среднегодовое количество осадков 430 мм. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, каменистые, средне и сильноэродированные, содержание гумуса 3,5-4,0 %.

Эспарцет в междурядьях



## ПРОБЛЕМЫ:

Каменистость почв, летняя почвенно-воздушная засуха, сильные суховеи. Причины проблемы: выход на поверхность земли валунно-галечниковых отложений, расположение местности в горловине Боомского ущелья, приток с Чуйской долины сухих горячих воздушных масс.

Трудности в ежегодной обработке каменистых почв под производство полевых культур. Рабочие детали почвообрабатывающих орудий быстро изнашиваются и часто ломаются, запасные части к ним очень дорогие. Необработанные земли зарастают сорняком и выходят из сельскохозяйственного оборота.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Сыдыков Карыпбай на каменистом участке своей земельной доли на площади 0,5 га заложил сад. Для быстрого получения плодовой продукции посадил скороплодные средне и низкорослые сорта яблонь, засухоустойчивые абрикосы, персики, груши и др. С западной подветренной стороны сада высадил защитную полосу из тополя и ивы. Междурядья сада использует для выращивания эспарцета.

Плодовое дерево в лунке



**Описание ПВС технологии «Огораживание плодового сада и выращивание в междурядьях эспарцета»**

Часть орошаемой пашни, прилегающей к приусадебному участку, площадью 0,5 га, размером 100х50 м, в 1995 году была отведена под закладку плодового сада. В первую очередь, с западной подветренной стороны участка фермер заложил защитную лесополосу, состоящую из тополей и ивы. Черенки тополя были высажены в предварительно нарезанную борозду с расстоянием между черенками 1-1,5 метра. На расстоянии 3 метров от первой борозды была нарезана вторая борозда, в которую были высажены черенки ивы на расстоянии 1 -1,5 м. На участок, предназначенный для посадки сада, было внесено 10 тонн перепревшего навоза. Затем, произведена глубокая пахота на глубину 35-40 см. Для посадки саженцев подготовили лунки диаметром 30-40 см и глубиной 50 см. В лунки внесли по половине ведра компоста, состоящий из смеси навоза и листьев, и высадили саженцы плодовых культур. Схема посадки: расстояние между рядами 4 метра, между саженцами в ряду 3 метра. Ряды расположены в направлении с севера на юг для равномерного освещения кроны в течение дня. В саду

25 рядов, всего высажено 300 деревьев. В 2001 году с южного края сада высажен 1 ряд карликовых яблонь, которые уже в этом году плодоносят. В междурядьях почва проборонована тяжелыми боронами, вывороченные на поверхность камни собраны и вывезены за пределы поля, и в середине марта произведен посев эспарцета под покров ячменя.

**Скошенное сено в валиках**



В 1995-1998 годы в междурядьях сада выращивали эспарцет. В 1999-2001 годы выращивали овощные. В 2002 году вновь посеяли эспарцет для выращивания на корм скоту.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Возможности распространения:**
многие фермеры на некоторой части своих земельных участков закладывают сады, обсаживают их лесозащитными полосами из быстрорастущих тополей и ив, а также других пород. Такие примеры можно видеть в селах: «Жал» Сокулукского района, «Кок-Жар» Аламединского района, «Садовое» Московского района, «Кара-Ой» и «Орнок» Ысык-Кульского района, «Кызыл Омпол» Тонского района и во многих других местах.

**Выгоды:**
Краевые тополиные и ивовые насаждения защищают сад от сильных жарких и сухих ветров, улучшается микроклимат сада, в составе естественных трав появляются луговая растительность. В связи с посевом бобовых многолетних трав в междурядьях сада повышается плодородие почвы, он надежно защищен от эрозии.

В настоящее время сад подошел в пору плодоношения и деревья дают урожай в среднем 5-6 тонн товарных плодов, которые реализуются на рынке в зимнее время по цене от 8-10 до 25-30 сомов за 1 кг. За последние 2-3 года фермер с площади 0,5 га получает 25-30 тыс. сомов чистой прибыли. За 7 лет роста тополиных насаждений, древесина тополя может быть использована в качестве строительного материала.

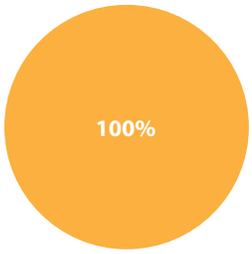
**Огораживание плодового сада**



# 1.18. Полезащитные лесные полосы

(Казахстан, 2003)

Казахстан, Акмолинская область,
Щучинский район, с. Зеленоборское,
фермер **Чеботько Владимир**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 300 га богарной пашни. Основной доход семьи состоит от выращивания зерновых культур (пшеница - 100%). Богарная пашня находится вблизи с. «Зеленоборское», в 45 км к северо-западу от г. Щучинска, в 45 км от автомобильной и железнодорожной трасс Астана - Петропавловск. Территория хозяйства расположена в умеренно засушливой степной зоне. Климат резко континентальный. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -17,3°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой + 19,1°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы представлены черноземами обыкновенными в комплексе с солонцами степными, лугово-степными и лугово-черноземными, с общим содержанием гумуса 4-5%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Проблемы сохранения влаги в почве, ветровая эрозия;
- Отсутствие минеральных удобрений;
- Потеря урожайности зерновых культур;
- Низкий прожиточный уровень членов фермерских хозяйств.

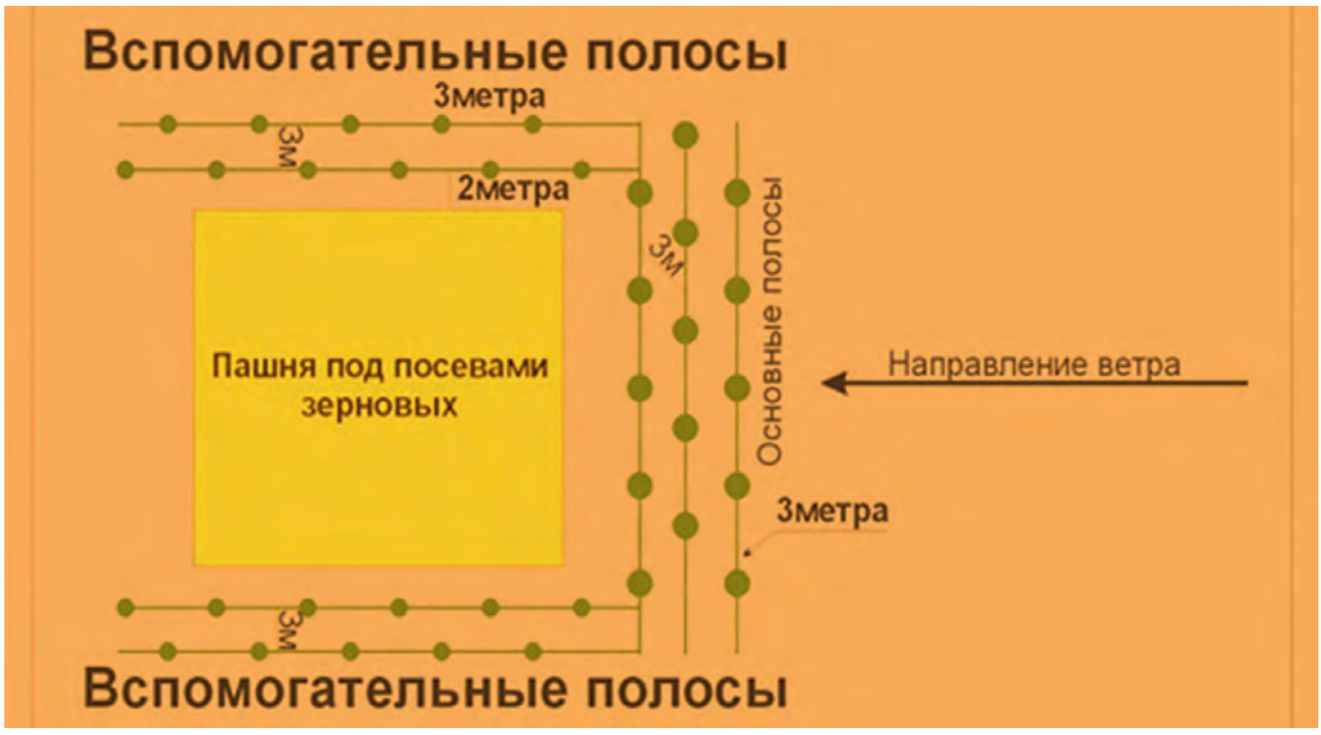
## РЕШЕНИЕ:

Применение полезащитных лесных полос обеспечивает оптимальную защиту почв и посевов сельскохозяйственных культур от ветровой эрозии, засухи, суховеев и сильных ветров, увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур.

**Описание ПВС технологии «Полезащитные лесные полосы»**

Фермер Чеботько Владимир вокруг своих полей, где выращивает яровую пшеницу, создал полезащитные лесные полосы из тополя бальзамического, которые позволили повысить урожайность яровой пшеницы, сохранить влагу в почве и уменьшить ветровую эрозию. Тополь в защитных насаждениях достиг высоты 14-15 метров. Посадка полос на неполивных землях хозяйства производилась ранней весной, когда корнеобразовательная способность у растений была выражена в наибольшей степени и складывались благоприятные условия местности: оптимальная температура воздуха, влажность, температура почвы и т.д. Фермер при посадке лесных полос использовал 1-2 летние саженцы тополя, длина корневой системы которых составляла 25-27 см и до посадки была влажной. Посадка производилась специальной лесохозяйственной машиной и ручным способом. Посадочный материал был взят на соседних полезащитных лесных полосах при их разреживании.

Полосы разместил в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Основные лесные полосы расположил поперек преобладающего направления суховейных, эрозионно-опасных ветров. Вспомогательные лесные полосы создал перпендикулярно к основным с целью ослабления влияния вредоносных ветров, имеющих одинаковое направление с основными полосами. Полезащитные лесные полосы создал из 3 рядов - основные полосы, из 2 рядов - вспомогательные полосы, с междурядьями 3 метра, расстояния от края пашни 2 метра. Расстояния между растениями в рядах 3,0 метра. За первый вегетационный период проводил культивацию в междурядьях 5-6 раз и ручную прополку от сорняков 2-3 раза, а в последующие годы на 2-3 ухода меньше.



**Основные лесные полосы в 3 ряда**



За счет созданных 3-х рядных лесных полос из саженцев тополя увеличилась урожайность яровой пшеницы на 1,5 ц/га и составила 10-12 ц/га. На посевных полях, где в качестве защитных полос не используются древесная порода, урожай пшеницы составляет 7 -9 ц/га. Стоимость одной тонны зерна пшеницы на полях с лесозащитными полосами из тополя составляет 90-100 долларов США с гектара.

**Полезащитные полосы**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

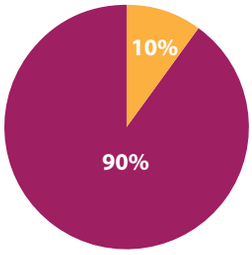
**Способ осуществления технологии:**
создание полезащитных лесных полос фермер Чеботько Владимир осуществил на основании рекомендаций, разработанных НПЦ лесного хозяйства. Технология осуществляется силами членов семьи в составе 6 человек.

**Возможности распространения:**
в настоящее время данная технология нашла широкое применение на территории всего Казахстана. Использование полезащитных лесных полос из тополя и других древесных культур (клен ясенелистный, вяз перистоветвистый) позволяет увеличить урожайность сельскохозяйственных культур на 4-5 ц/га, значительно ослабить ветровую эрозию. Данная технология не требует больших затрат. Технология полезащитных лесных полос может быть использована в районах Центральной Азии, где остро стоит вопрос о сохранении сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии.

# 1.19. Повышение урожая зерновых культур за счет создания полезащитных лесных полос и многоцелевого их использования

(Казахстан, 2003)

Казахстан, Акмолинская область, с. Юрьевка, **фермер Макеев Петр Николаевич**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет400 га богарной пашни. Основной доход семьи составляет реализация зерновых культур (яровой пшеницы 90% и «новогодних ёлок» 10%).

Село «Юрьевка» находится в 70 км от г. Щучинска, в 70 км от железной дороги Астана-Кокшетау и в 2 км от автомобильной дороги Астана-Щучинск. Территория хозяйства расположена в лесостепной зоне. Климат резко континентальный, умеренно засушливый с повышенным ветровым режимом. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -15-17°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +19+24°С. Среднегодовое количество осадков 320 мм. Почвы черноземы, с общим содержанием гумуса 1,0%, подвержены ветровой эрозии.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Засушливый климат, сильные суховейные ветры;
- Недостаток влаги в весенне-летний период;
- Отсутствие полезащитных полос;
- Снижение урожайности зерновых культур.

## РЕШЕНИЕ:

Создание полезащитных лесных полос из сосны обыкновенной необходимо для повышения урожая зерновых культур и использование в качестве дополнительной продукции как «новогодние елки».

**Описание ПВС технологии «Повышение урожая зерновых культур за счет создания полезащитных лесных полос и многоцелевого их использования»**

Фермер Макеев Пётр Николаевич на пахотных землях создал защитную полосу из сосны обыкновенной и посеял яровую пшеницу. Для этого, он осенью обработал почву плугом на глубину 25 см. Ранней весной следующего года провёл культивацию почвы с одновременным боронованием. Сразу после культивации, в течение 1-2 дней, провел посадку сосны обыкновенной 2-летними сеянцами вдоль посевного поля со стороны, где преобладают северо-западные ветра. Во второй половине мая осуществил посев яровой пшеницы по обработанной почве на глубину 3-5 см, с нормой высева 10-15 кг на 1 га сплошным рядовым способом с междурядьем 10 см зерновой сеялкой СЗ-2. На первом году жизни саженцев в полезащитных лесных полосах проводился уход: культивация межполосных пространств, прополка сорняков и полив: первый сразу после посадки и второй через месяц после посадки. Первоначально полезащитные лесные поло-

**Полезащитные лесные полосы из сосны**



сы создают из 4 и 5 рядов с междурядьями 1,5-2,0 м. Расстояние между растениями в рядах устанавливается для сосны обыкновенной 0,50 - 0,75 м. Эксплуатацию защитных полос на «новогодние елки» начинают по достижению ими 5 летнего возраста. В первую рубку назначают растения, расположенные в рядах, убираем через одно растение и оставляем размещение 1,0-1,5 м в течение 5 лет. Второй прием рубки начинаем с 6-летнего возраста, удаляя растения между рядами, оставляем размещение 3 - 4 м с такой же продолжительностью рубки.

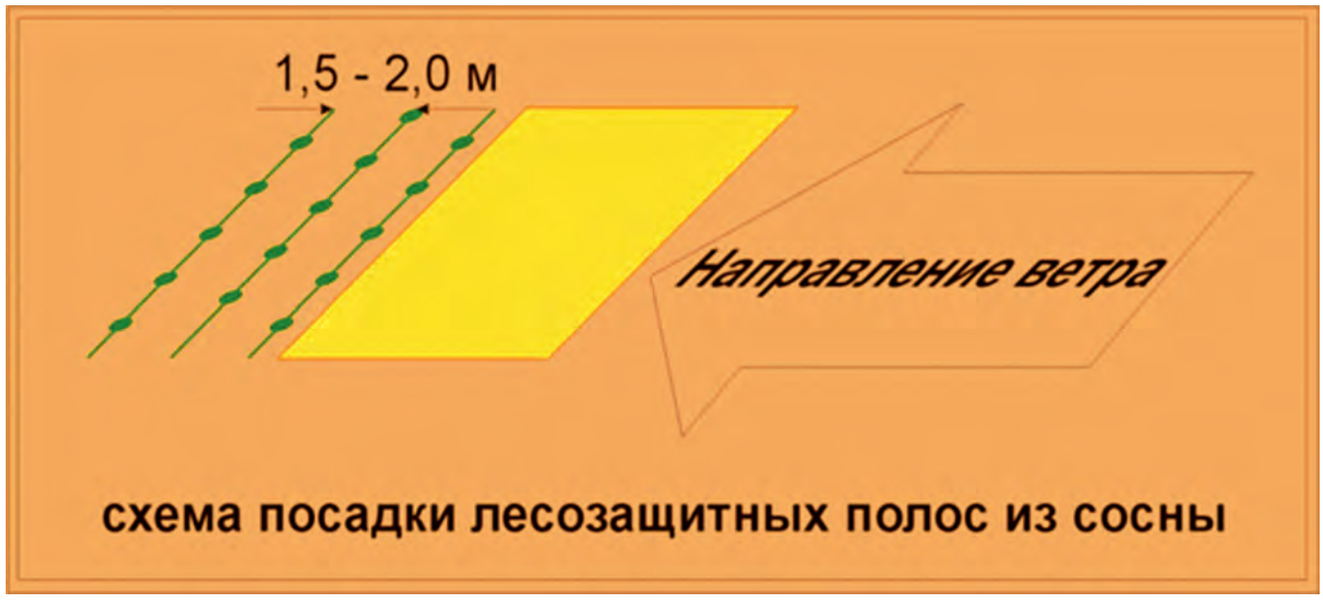
**Полезащитные лесные полосы из сосны**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
создание и использование полезащитных лесных полос фермер Макеев Пётр Николаевич осуществил на основании рекомендаций НПЦ лесного хозяйства, отдела сохранения генофонда, селекции и семеноводства (автор разработанной технологии к.с/х.н. Н.К. Чеботько).

**Возможности распространения:**
данная технология нашла применение в лесостепной зоне в полосе обыкновенных черноземов, с годовой суммой осадков 300-350 мм. Создание и эксплуатация полезащитных лесных полос из сосны обыкновенной позволяет повысить урожайность яровой пшеницы на 1,5-2,0 ц с 1 га, что составит 9,5-12 ц/ га, против 8-10 ц/га без применения полезащитных полос на посевных полях.

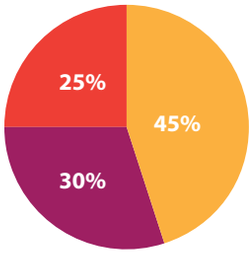


# 2.1. Использование междурядий плодовых деревьев и виноградников для посева озимой пшеницы

(Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Файзабадский район,
дехканское хозяйство «Карсанг»,
**Абдуллоев Вайсиддин**






## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Абдуллоевых состоит из 10 человек, арендует 1 га земли, из которых 0,2 га является орошаемой пашней. В его хозяйстве имеется 3 головы КРС, 10 баранов. Основной доход семьи состоит от выращивания винограда, яблони - 45%, животноводства - 30%, озимой пшеницы - 25%.

Участок находится в 70 км от г. Душанбе по направлению к Раштской долине на склоновых землях. Сумма годовых осадков составляет 700-800 мм в год, среднемесячная температура воздуха июня +26°С. Почва горная, коричневая, карбонатная, среднесуглинистая, среднеэродированная.

Фермер Абдуллоев



## ПРОБЛЕМЫ:

- Малоземелье, неэффективное использование земель;
- Сильные эрозионные процессы, водная эрозия;
- Снижение плодородия почвы, деградация земельных угодий;
- Нерентабельность производства с/х культур.

Эрозия



## РЕШЕНИЕ:

Для эффективного использования земель под сады и виноградники, фермер в междурядьях проводит посев сельскохозяйственных культур, в том числе зерновых и зернобобовых.

**Описание ПВС технологии «Использование междурядий плодовых деревьев и виноградников для посева озимой пшеницы»**

Плодовый спд после уборки пшеницы



Пшеница в междурядьях виноградника



Для максимальной эффективности использования междурядий виноградника и плодовых садов на террасах высевают озимую пшеницу. Озимую пшеницу сеют в октябре, ручным способом или сеялкой. Вносят минеральные удобрения из расчета 60-80 кг/га азота. В июле месяце убирают зерновые, и стерня защищает почву от чрезмерного усыхания и ветровой эрозии. Урожай озимой пшеницы 10-12ц /га. Кроме этого урожай пшеницы страхует фермера при неурожайных годах плодовых и ягодных культур.

**Слабые стороны технологии:**
все агротехнические приёмы проводятся вручную.

**Возможности распространения:**
данная технология может быть распространена повсеместно, особенно при закладке и развитии молодых садов. Рекомендовано в севооборот с зерновыми культурами использовать также бобовые культуры.

**Выгоды:**
Использование междурядий плодовых деревьев и виноградников для посева с/х культур на склоновых землях, способствует повышению плодородия почвы, снижает эрозионные процессы и деградацию почвы. Сокращает испарение почвенной влаги и повышает урожайность плодовых и ягодных культур. Предоставляет дополнительный доход фермерам.

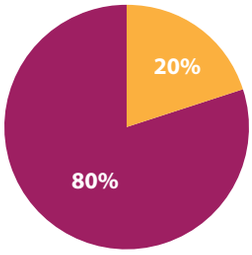


Файзабадский сад

# 2.2. Сухой полив сахарной свеклы

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан,Чуйская область, Кеминский район, с. Кашкелен, ул. Эгинбаева 34 , крестьянское хозяйство “Омурбек”,
**фермер Доолоткулов Омурбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Во владении хозяйства находится 2,94 га орошаемой пашни. В собственности имеется 1 самодельный мини трактор, сеялка и культиватор к нему. В приусадебном хозяйстве есть 7 соток огорода. Семья содержит 2 дойные коровы и 2 бычка на откорме.

Основной доход хозяйства состоит от растениеводства 80 %, доходы от животноводства составляют 20%. Село Кашкелен находится на расстоянии 2-х км к западу от районного центра пгт. Кемин, высота местности над уровнем моря 1300 м. Климат долины умеренно

континентальный. Самый холодный месяц январь со среднемесячной температурой -9,5°С, самый теплый - август со среднемесячной температурой +16,3°С. Среднегодовое количество осадков 430 мм. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, средне-каменистые, песчано-суглинистые, легко размываемые, содержание гумуса 3,5-4,0 %, средне обеспеченные для данного типа почвы питательными веществами.

Самодельный минитрактор



## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение урожайности полевых культур на 30%;
- Почвы участка формируются на песчано-глинистых осадочных отложениях, состав почвы не способствует образованию водопрочной структуры, почвы расположенные на участках с большими уклонами при диком поливе легко размываются;
- Сильная эрозия почвы, в результате чего смыта одна четвертая часть верхнего плодородного слоя почвы.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Доолоткулов Омурбек вспахал почву не вдоль склона, как обычно пашут соседние хозяйства, а поперек - в направлении наименьшего уклона. Посев семян сахарной свеклы произвел по направлению пахоты ленточным 2х строчным способом. Применил технологию «Сухого полива”.

Самоделка в работе



**Описание ПВС технологии «Сухой полив сахарной свеклы»**
Вспаханный поперек склона в направлении наименьшего уклона, участок земли площадью 2 га с середины апреля 2003 года тщательно готовился под посев сахарной свеклы. После поверхностной планировки, для уничтожения проростков сорных растений и рыхления почвы были проведены 2 сплошные культивации на глубину 12-15 и 8-10 см. Семена сахарной свеклы были посеяны 10 мая по направлению пахоты. Способ посева - ленточный 2х строчный по схеме 60х40х15, т.е. с расстоянием между лентами 60см, между строчками в ленте 40см и между растениями в строчке 15 см. Норма высева семян фракции 3,5-4,5 мм 6-8 кг/га. Ленточный 2х строчный способ посева позволяет производить междурядные обработки и полив только между лентами. Между строчками в ленте проводится только рыхление с одновременным внесением растворенной в воде аммиачной селитры. Глубина внесения 8-10 см. Раствор аммиачной селитры готовится следующим образом: 1,5-2 кг селитры растворяется в 40 литрах воды и заливается в бак, прикрепленный к раме культиватора. Жесткий полиэтиленовый шланг соединяется с краником и прикрепляется к долоту культиватора. Расход раствора регулируется с помощью краника с таким расчетом, чтобы его хватило до другого конца бороздки и обратно. Норма расхода 140 - 160 кг селитры на 1 га. Растворенная селитра, попадая в почву, аккумулирует вокруг себя влагу и лучше усваивается корнями растений. После каждого выпадения обильных осадков проводилось рыхление междурядий для сохранения влаги.

Настройка культиватора





Настройка культиватора

По мнению фермера, внесение растворенной аммиачной селитры в почву на глубину 8-10 см и рыхление междурядий после каждого дождя равносильно одному поливу. Такой способ внесения удобрений и обработки междурядий фермер назвал «СУХИМ ПОЛИВОМ».

## РЕЗУЛЬТАТЫ:



Фермер и сельские консультанты оценивают качество работы

**Способ осуществления технологии:**
фермер Доолоткулов О. самостоятельно сконструировал и изготовил мини трактор и культиватор к нему.

**Возможности распространения:**
метод «сухого полива» применяется также на посевах кукурузы на площади около 1 га в этом же хозяйстве, а также в соседних крестьянских хозяйствах на площади 2 га. Этот метод имеет все шансы успешного распространения и на другие культуры. Для этого можно использовать серийные сельскохозяйственные орудия и не требуется каких-либо специальных, сложных приспособлений. Все можно изготовить из подручных материалов.

**Выгоды:**
- Существенно экономится поливная вода, расход сокращается почти в 2 раза. Вместо 6-8 поливов за сезон можно обойтись всего 4-5 поливами;
- Эффективно используются почвенная влага и атмосферные осадки;
- Значительно сокращается эрозия почвы;
- Повышается эффективность использования минеральных удобрений. Нормы расхода аммиачной селитры снижается на 50%, увеличивается плодородие почв.

# 2.3. Нулевая обработка почвы под подсевы зерновых культур (Казахстан, 2003)

Казахстан, Акмолинская область,
Щучинский район, с. Юрьевка,
**фермер Макеев Петр Николаевич**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 400 га богарной пашни. Основной доход семьи состоит от выращивания зерновых культур (пшеницы). Богарная пашня находится вблизи с. Юрьевка, в 70 км от г. Щучинска, в 70 км от железной дороги Астана - Кокшетау и в 2 км от автомобильной дороги «Астана - Щучинск». Территория хозяйства расположена в умеренно засушливой степной зоне. Климат резко континентальный. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -17,3°, самый жаркий - июль, со среднемесячной температурой + 19,1°. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы представлены черноземами обыкновенными в комплексе с солонцами степными, лугово-степными и лугово-черноземными, с общим содержанием гумуса 4-5%.

Предуборочное состояние фермерского поля



## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация почвенного покрова, уплотнение почвенных горизонтов;
- Недостаток влаги;
- Отсутствие минеральных удобрений;
- Низкий прожиточный уровень членов фермерских хозяйств;
- Потеря урожайности зерновых культур.

## РЕШЕНИЕ:

Применение нулевой обработки почв под посевы зерновых культур для повышения урожайности и сокращения общих затрат при производстве зерновых культур.

**Описание ПВС технологии «Нулевая обработка почвы под подсевы зерновых культур»**

При нулевой обработке пашни осенние работы у фермера Макеева Петра Николаевича полностью отпадают. В зимний период в оставшейся стерне накапливается влага. Весной 15-25 мая, без особой подготовки, то есть по стерне, он производит посев зерновых культур (пшеницы) стерневой сеялкой, глубина заделки семян 6-8 см, норма высева 2,5 млн. семян/га. Затем, по мере необходимости следует обработка гербицидами. Фермер Макеев П.Н. применяет зернопаровые севообороты, где под паровое поле отводит от 20% до 35% пашни. На паровых полях применяет химическую и механическую обработки. Затраты при таких обработках составляют 42 доллара на гектар. Химическая обработка паров производится рунданом. Химический пар еще в большей степени сокращает проведение механических обработок. При обработке пара рунданом полностью уничтожаются многолетние, злаковые и двудольные сорняки. Ориентировочные календарные сроки химической прополки паром 20-24 июля. Уборка урожая начинается с 15-20 сентября.

Пшеница в период созревания



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
нулевая обработка почвы подзерновых культур (пшеница) заимствована фермером из периодической научно-популярной литературы и внедрена в фермерское хозяйство. Технология осуществляется силами членов семьи в составе 5 человек.

**Возможности распространения:**
в настоящее время данная технология нашла широкое применение в умеренно засушливой и умеренно сухой степной зоне Казахстана, где преобладают обыкновенные черноземы и темно-каштановые почвы (Кустанайская, Северо-Казахстанская, Акмолинская области). Нулевая обработка почвы под посевы зерновых культур позволяет максимально сократить процесс прохождения техники по посевным полям и, тем самым, решить проблему уплотнения почвенного горизонта. Данная технология может быть использована в районах Средней Азии, где остро стоит вопрос о деградации почвенного покрова, вызванный уплотнением почвенного горизонта.

Использование нулевой обработки почв при посевах зерновых культур позволяет уменьшить затраты в 4 раза; получить более высокие урожаи до 24 ц/га на парах и 11,5 ц/га на стерне; улучшить агромелиоративные свойства почв: снизить уплотнение почвенного покрова и улучшить аэрацию.



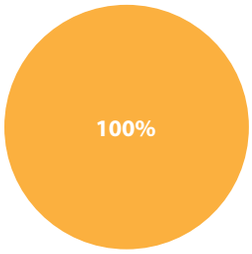
Фермер делится своим опытом по нулевой обработке пашни

# 2.4. Минимальная обработка почвы под посевы пшеницы и ячменя

(Казахстан, 2003)

Казахстан, Акмолинская область,
г. Щучинск, ул. Элеваторная 27А,
**фермер Калмаков Алексей**






## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 600 га богарной пашни.

Основной доход семьи состоит от выращивания зерновых культур (пшеница - 50% и ячмень - 50%).

Богарная пашня находится вблизи с. Зеленоборское, в 30 км к северо-западу от г. Щучинска, в 30 км от автомобильной и железнодорожной трасс Астана - Кокшетау. Территория хозяйства расположена в умеренно засушливой степной зоне. Климат резко континентальный. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -17,3°С, самый жаркий - июль, со среднемесячной температурой + 19,1°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы представлены черноземами обыкновенными в комплексе с солонцами степными, лугово¬степными и лугово-черноземными, с общим содержанием гумуса 4-5%.

**Фермер на своем поле**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Сохранение влаги в почве;
- Уплотнение почвенных горизонтов, борьба с сорняками;
- Отсутствие минеральных удобрений;
- Низкий прожиточный уровень членов фермерских хозяйств;
- Потеря урожайности зерновых культур.

## РЕШЕНИЕ:

Применение минимальной обработки почв под посевы зерновых культур для повышения урожайности и сокращения общих затрат.

**Описание ПВС технологии «Минимальная обработка почвы под посевы пшеницы и ячменя»**

Фермер Калмаков А. А. на своей богарной пашне сразу после уборки зерновых культур вносит минеральные удобрения, затем немедленно производит мелкую обработку поля дисковыми агрегатами на глубину 6-8 см. Весной 18-30 мая производит посев зерновых культур (пшеницы, ячменя) стерневыми сеялками затем, по мере необходимости, следует обработка гербицидами, фунгицидами и инсектицидами. Фермер применяет зернопаровые севообороты, где под паровое поле отводит от 25% до 33% пашни. На паровых полях применяет химическую обработку. Химическая обработка паров производится рауданом, т.е. ядом сплошного действия. При обработке пара рауданом полностью уничтожаются многолетние, злаковые и двудольные сорняки, включая их наземные части и корни. Восстановление сорняков через корневую систему невозможно. Растения гибнут через 5 -10 дней. Опрыскивание проводит только по вегетирующим сорнякам. Норма расхода 2 - 3 л/га. Оптимальная высота сорняков 25-30 см. При перерастании сорняков норма расхода яда увеличивается. Пар, предназначенный для обработки рауданом, с целью заделки семян сорняков в почву, осенью обрабатывается дисковыми орудиями. Ориентировочные календарные сроки химической прополки паром 18-30 июля. Особое внимание при минимальной обработке пашни фермер уделяет проблеме, связанной с уплотнением почвенных горизонтов. Посевы зерновых культур по стерне после вспашки 3-4 года дают хорошие урожаи, а уже на 5-6ом году урожайность падает. Поэтому в ближайшие 3-4 года он всего один производит вспашку, снижая тем самым затраты на выращивание зерновых культур.

Поле после вспашки



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
минимальная обработка почвы под посевы пшеницы и ячменя, заимствована фермером из периодической научно-популярной литературы и внедрена в фермерское хозяйство. Технология осуществляется силами членов семьи в составе 7 человек.

**Возможности распространения:**
в настоящее время данная технология нашла широкое применения в умеренно засушливой и умеренно сухой степной зоне Казахстана, где преобладают обыкновенные черноземы и темно-каштановые почвы. Использование минимальной обработки почв под посевы зерновых культур позволяет уменьшить затраты в 3 раза; получить более высокие урожаи до 21 ц/га на парах и 10,5 ц/га на стерне; улучшить агромелиоративные свойства почв: снизить уплотнение почвенного покрова и улучшить аэрацию.

Проверка урожайности

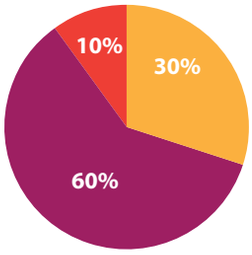


# 2.5. Использование междурядий молодого сада для посева овощных культур

(Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Гозималикский район, поселок Оби-киик, хозяйство "Оби-киик", **фермер Парда Мамадханов**






## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

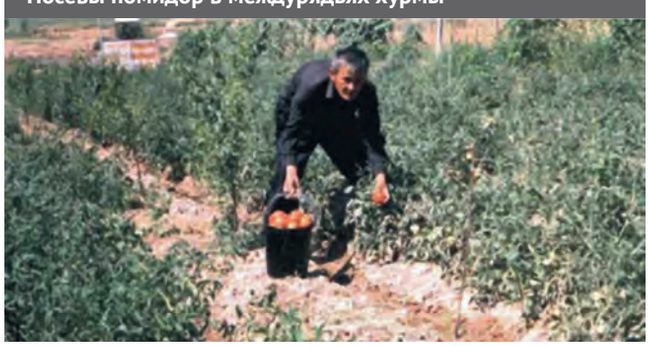
Арендное хозяйство «Оби-киик», являющееся экспериментальным участком института почв Таджикской Академии Наук.

Семья Парда Мамадханова состоит из 5-ти человек, арендует 1 гектар орошаемой пашни. В его хозяйстве имеется одна молочная корова, один бычок на откорме, три овцы и двадцать кур.

Основной доход семьи состоит от производства овощей - 60%, животноводство приносит 30%, птицеводство 10%.

Участок находится в 63 км от г. Душанбе по направлению к г. Курган-тюбе. Он расположен в адырно - предгорной зоне. Абсолютная отметка высоты - 600м над уровнем моря. Сумма годовых осадков составляет 500-550 мм в год. Среднемесячная температура воздуха июня месяца +21,7°С. Почвы представлены типичными сероземами, среднесуглинистыми, среднеэродированными, со средним уровнем плодородия.

Посевы помидор в междурядьях хурмы



## ПРОБЛЕМЫ:

При создании сада, междурядье часто не используется и пустует длительное время. Часто эти земли подвержены эрозионным процессам и сильно эродированы. В условиях малоземелья Таджикистана эти земли можно эффективно использовать под посев различных сельскохозяйственных культур, тем самым сохраняя почву от излишнего испарения.

## РЕШЕНИЕ:

В целях эффективного использования земельных ресурсов в условиях малоземелья, предотвращения эрозионных процессов, повышения уровня плодородия почв и получения дополнительного урожая, фермер использовал междурядье молодого сада под посевы различных овощных культур.

**Описание ПВС технологии «Использование междурядий молодого сада для посева овощных культур»**

Ранней весной в начале марта производят вспашку междурядий сада на глубину 0-30 см, далее боронуют, проводят малование и нарезают поливные борозды с расстоянием между ними 90 см.

Фермер во время уборки урожая



На гребнях борозд производят посев различных сельскохозяйственных культур. Фермер Парда Абдуллоев выращивает огурцы, помидоры и бахчевые культуры. Агротехнические мероприятия проводит в основном вручную. Минеральные удобрения вносятся из расчета 60-80 кг/га азота. Убирают урожай помидоров и огурцов в мае, а бахчевых в августе-сентябре. Экономические расчеты показали, что затраты на проведение и внедрение данной технологии составляют 200 сомони, а ежегодный чистый доход составляет 500-600 сомони.

Посевы огурцов междурядьях хурмы



Плоды WOCAT




## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Сильные стороны технологии:**
данная технология способствует снижению и предотвращению эрозионных процессов, увеличению доходов и получению дополнительного урожая.

**Слабые стороны технологии:**
многие агротехнические мероприятия и уход за посевами проводятся ручным способом.

**Способы распространения технологии:**
данная технология может быть распространена повсеместно, где ощущается острая нехватка орошаемой пашни.

**Выгоды:**
- Получение дополнительного урожая сельскохозяйственных культур и увеличение доходов;
- Освоение и эффективное использование земель;
- Снижение деградационных процессов.

# 2.6. Глубокое рыхление гипсоносных почв (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Дангаринский район, участок «Корез», хозяйство “Сомони”, **фермер Курбон Шокиров**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Дангаринский массив начали осваивать в начале 80-х годов, где в основном возделывают хлопчатник и озимую пшеницу.

Участок находится в южной части Таджикистана в 120 км от города Душанбе. Среднемесячная температура воздуха июня +28,7°С, января -0,3°С. Годовое количество осадков составляет 500 мм. Почвы участка относятся к поясу темных сероземов с очень высоким содержанием гипса.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Повышение уровня грунтовых вод, высокое содержание гипса в почве, очень плотные почвы;
- Снижение плодородия почвы, деградация земельных угодий;
- Нерентабельность производства сельскохозяйственных культур, низкая урожайность сельскохозяйственных культур, снижение производства продукции;
- Отсутствие других механизированных способов освоения этих почв.

## РЕШЕНИЕ:

Для уменьшения высокой плотности почвы фермер проводит глубокое рыхление гипсоносных почв до 50 см с применением органических удобрений и мульчирования.

**Описание ПВС технологии «Глубокое рыхление| гипсоносных почв»**

В результате применения технологии уменьшается объемная масса почвы, улучшаются тепловые свойства и снижается испарение с поверхности почвы. Глубокое рыхление проводят трактором Т-4 с глубоким рыхлителем осенью вместе с зяблевой вспашкой. Остальные агротехнические мероприятия по подготовке почвы для посева проводятся согласно агрорекомендациям. Данная технология разработана НИИ почвоведения по проекту ИКАРДА. Ранее на этом участке хозяйство получало 4-8 ц/га хлопка-сырца и в настоящее время до 15 ц/га.

**Заболачивание**



**Пашня после рыхления**





**Рыхлитель**

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

По сравнению с соседними участками уменьшилась плотность почвы, повысилась урожайность хлопчатника.

По сравнению с предыдущим периодом (т.е. до того, когда была применена ПВС технология) произошло увеличение доходов от производства технических культур.

**Плантация хлопка**

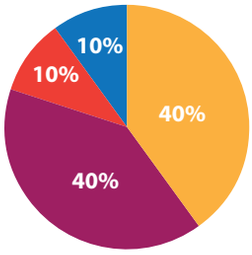


**Сильные стороны технологии:**
данная технология способствует улучшению плодородия гипсоносных почв, получению высоких урожаев хлопчатника. Глубокое рыхление гипсоносных почв на фоне применения органоминеральных удобрений и плёночного мульчирования, повышает эффективность вносимых удобрений и использования оросительной воды. Поэтому на почвах, отличающихся высокой плотностью и низкой водопроницаемостью, глубокое рыхление рекомендуется как самостоятельный агротехнический прием повышения продуктивности этих почв.

# 3.1. Использование подземных вод для орошения с помощью мелких насосов

(Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Согдийская область, Ура-Тюбинский район, к-к Чавкандак, **фермер Саидов Гайбулло**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Саидова Гайбулло состоит из 10 человек, владеет 20-ю гектарами орошаемой пашни (ранее бывшей богары). Фермер имеет высшее агрономическое образование, работал в государственных сельскохозяйственных управлениях. В его хозяйстве имеется 6 голов крупного рогатого скота, 1 лошадь, 10 голов мелкого рогатого скота. В собственности хозяйства имеется 1 трактор Т-40, плуг ПН- 3-35 и тракторный прицеп.

Основной доход семьи состоит от производства картофеля 40%, моркови 40%, пшеницы 10% и животноводства 10%.

К-к Чавкандак расположен в юго-западной части Ура-Тюбинского района, в 7 км от центра Ура- Тюбе. Климат сухой, жаркий, сумма годовых осадков составляет 400мм. Почвы - серозем темный, среднесуглинистый со средним уровнем плодородия.

**Фермер рассказывает об инвестициях при освоении земель**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкая продуктивность сельскохозяйственных культур возделываемых на богаре, недостаток поливной воды и острая нехватка поливной и питьевой воды, отсутствие орошаемых земель;
- Основной причиной низкой урожайности сельскохозяйственных культур является недостаток поливной воды и открытых водных источников, а также техники;
- Низкий доход от богарного земледелия.

**Водонапорная башня и посевы картофеля**



**Фермер осматривает клубнеобразование картофеля**



## РЕШЕНИЕ:

Фермер Саидов Гайбулло в сотрудничестве с институтом почвоведения освоил 20 га ранее богарных земель под орошение.

**Описание ПВС технологии «Использование подземных вод для орошения с помощью мелких насосов»**

Фермер пробурил вертикальную скважину на глубину 120 м и установил насос на глубине 90м. Насос работает с расходом воды 20 литров в секунду. Орошение бороздковое. Фермер выращивает озимую пшеницу, картофель и овощные культуры. Поливная норма согласно рекомендациям.

Все затраты для создания данной насосной станции окупаются в течение 3-х лет. Ежегодно с каждого гектара освоенного участка фермер получает 300-400 сомони чистого дохода. Более 20 человек сезонно обеспечены работой.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Сильные стороны технологии:**
эффективное использование земельных ресурсов, повышение плодородия почвы.

**Слабые стороны технологии:**
требуются начальные крупные денежные затраты.

**Возможности распространения технологии:**
данная технология может быть

распространена повсеместно в зоне богарного земледелия там, где ощущается нехватка поливной воды, но при этом необходимо перейти на технологии капельного орошения, так как расход воды очень высок.

**Посевы озимой пшеницы**



# 3.2. Дополнительный капельный полив саженцев плодовых культур из пластиковых бутылок (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Гозималикский район, опытный участок Института Почв "Фахрабад"

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Участок находится в южной части Таджикистана, в 35 км от г. Душанбе по направлению к г. Курган-Тюбе. Среднемесячная температура воздуха июня месяца +25,7°С, января - 6,4°С, сумма атмосферных осадков составляют 300-350 мм. Почвы темные сероземы.

**Уход за молодыми саженцами**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Эрозия;
- Недостаточное количество атмосферных осадков и нерегулярное их выпадение.

## РЕШЕНИЕ:

**Описание ПВС технологии «Дополнительный капельный полив саженцев плодовых культур из пластиковых бутылок»**

Использование пластиковых бутылок для дополнительного капельного полива саженцев сливы, грецкого ореха, сосны и виноградника. Пустые пластиковые бутылки из-под минеральной воды емкостью 1,5 литра используются для дополнительного полива. Бутылка заполняется водой, на крышке бутылки проделываются мелкие отверстия. Бутылку устанавливают в наклонном положении у ствола саженцев.

**Окрестности участка**



**Капельное орошение**



Содержимое бутылки вытекает каплями за 3 часа. Через неделю полив повторяется. Дополнительный капельный полив начинают в конце июля и продолжается до 15 сентября. В течение вегетационных поливов деревья можно подкормить два раза, добавляя в оросительную воду аммиачную селитру. Приживаемость плодовых культур и винограда повышается до 90-100%.

**Капельное орошение**



Капельное орошение



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Выгоды:**

бутылочный капельный полив позволяет фермеру увеличивать в два раза приживаемость плодовых и древесных культур. Данная технология дешева, легкодоступна в применении.

**Выводы:**

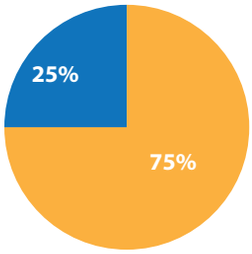
эффективность данной технологии была установлена на экспериментальном участке НИИ почвоведения по проекту ИКАРДА. Данная технология может быть распространена в зонах необеспеченной богары стран Центральной Азии, преимущественно в фермерских хозяйствах и на приусадебных участках для увеличения приживаемости саженцев плодовых, древесных культур и виноградника.

Молодой сад



# 3.3. Орошение труднодоступных для самотечной оросительной воды участков с помощью гидравлического насоса типа «Гидротаран» (Кыргызстан, Казахстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область, Сокулукский район, с. Джал, местность «Сарбан», ул. Быстроток, дом без номера крестьянское хозяйство «Кадам», **фермер Иманкулов Самаркул.**
Казахстан, Южно-Казахстанская область, Тюлькубасский район, с. Ванновка, **крестьянское хозяйство К.Егубаева**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермерское хозяйство состоит из 8 человек, членов семьи Иманкулова Самаркула. За хозяйством закреплено 2 га пашни, из которых 0,77 га орошаемой, 1,23 га богарной. В 2000 году семье был выделен участок площадью 0,48 га под строительство жилого дома, из которых 0,3 га приусадебный участок. На приусадебном участке на площади 0,08 га посажено 100 крон яблонь. Остальная часть занята огородом, на котором семья выращивает столовую свеклу, бахчевые, люцерну. Семья имеет 6 голов дойных коров, занимается производством молока и его домашней переработкой. В собственности имеется 1 грузовой и 1 легковой автомобили. Основные доходы семья получает от производства молока 75 %, доходы от земледелия составляют 25 %.

**Семья Иманкуловых на своем участке**



Местность «Сарбан» расположена в 7 км южнее г. Бишкек, в зоне предгорных привалков на высоте 1100 м над уровнем моря. Климат характеризуется засушливостью, в среднем в год выпадает 380-420 мм осадков. Зона благоприятна для богарного и орошаемого садоводства. Землепользование фермы в Казахстане расположено в зоне предгорных пустынь.

**Соседний участок**



## ПРОБЛЕМЫ:

На территории Джальского айыл окмоту ощущается острая нехватка поливной пашни. Для каждого члена семьи Иманулова С. в качестве земельной доли выделено всего 0,13 га орошаемой пашни. К тому же, основная часть пашни расположена в окрестностях села Манас, находящийся на расстоянии 25 км от места проживания семьи.

Приусадебный участок расположен на склонах северного и западного направлений с крутизной 15-18°. Почвы низкого плодородия склонны к заплыванию и растрескиванию, существует проблема доставки самотечной поливной воды. Участки расположены на сильно пересеченной местности, с большими уклонами, крутизна склона превышает 15-18°. Почвы формируются на слабо структурных лессовидных суглинках, легко размываемых при ливневых дождях. Почва, расположенная на склонах, сильно эродирована, смыто более половины верхнего плодородного слоя. Урожайность овощных культур не превышает 150-180 ц/га.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Иманкулов Самаркул решил обеспечить поливной водой труднодоступные для самотечной поливной воды участок земли площадью 0,48 га, используя гидравлический насос типа «Гидротаран».

**Установка гидротарана в быстротоке**



**Описание ПВС технологии «Орошение труднодоступных для самотечной поливной воды участков пашни с помощью гидравлического насоса типа «Гидротаран»»**

Гидравлический насос типа «Гидротаран» модификации ГТ-100 прикреплен на прямоугольную металлическую раму размером 1,5 х 2,5 м и установлен на канале с быстрым движением воды. Скорость потока воды составляет 3 - 5 м/сек. К насосу присоединен питающий трубопровод диаметром 150 мм длиной 4 м. Конец трубопровода опущен в воду. На насос вмонтирован клапан, изготовленный из транспортерной ленты. К верхней части насоса присоединен цилиндр, к которому смонтирован подающий трубопровод, к которому, в свою очередь, присоединена труба, подающая воду уже непосредственно на поле. Вода в быстротоке, попадая в питающую трубу, разгоняется до скорости движения воды в быстротоке и под давлением закрывает клапан. В этот момент создается избыточное давление, при котором вода поступает в подающий трубопровод. Из подающего трубопровода вода по трубе импульсами подается на поле.

**Работа с гидротараном**



Скорость воды в быстротоке позволяет подавать воду на высоту 8 метров и на расстояние более 30 метров. Вода подается импульсами, в количестве 1-1,5 литра через каждые 2-3 сек. При таком способе подачи поливная вода не размывает поливные бороздки, между импульсами вода успевает равномерно впитываться в почву, и таким образом уменьшается процессы эрозии почв.

**Подача воды с помощью гидротарана**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
фермер Иманкулов С. получил информацию из газет, обратился к разработчику и приобрел насос, далее с помощью специалиста установил его для эксплуатации. Для этого он использовал доходы, полученные от реализации молочной продукции.

**Применение технологии:**
гидравлический насос в фермерском хозяйстве Иманкулова С. успешно применяется с 2000 года.

**Возможности распространения:**
в настоящее время, гидравлический насос типа «Гидротаран» успешно применяется для орошения ранее богарных земель, садов, виноградников в фермерских, домашних хозяйствах в селах: Ак-Кашат в Московском районе у фермера Оморова С., где орошается 40 га пашни, высота подъема воды 10 м; в

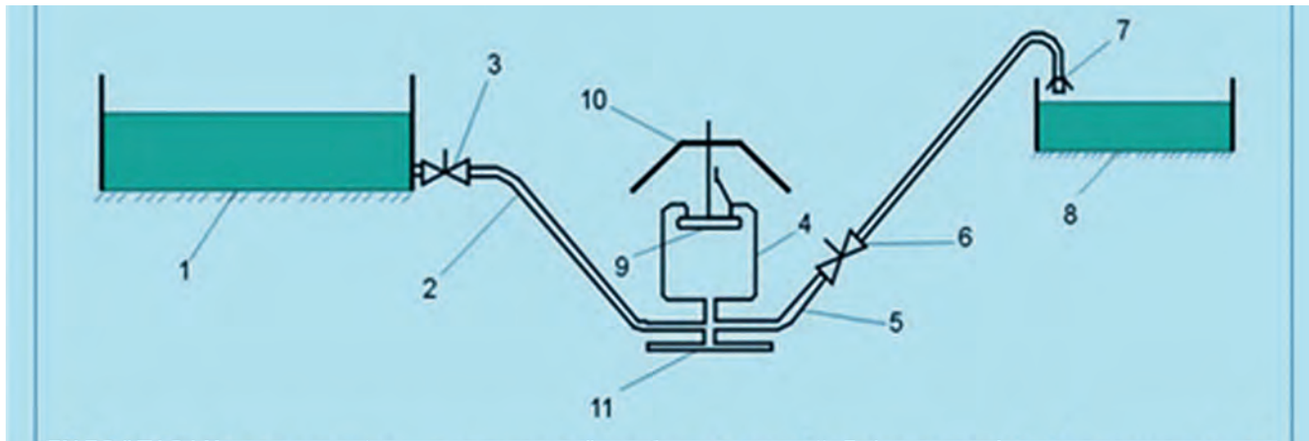
селах Спартак и Манас-Учкун Сокулукского района; в к/х Ак-Талаа Ысык-Атинского района, где орошается 1,5 га; в селе Кербен Аксыйского района, где орошается 2 га богарной пашни; в селе Пачата на приусадебных участках на 3-4 хозяина.

Гидравлический насос типа «Гидротаран» модификации ГТ-100 фермер Иманкулов С. приобрел за 130 долларов США. Стоимость насоса он окупил за 1 год, вырастив и реализовав столовую свеклу в количестве 2 тонны с площади 5 соток. Цена реализации от 3 до 5 сомов за 1 кг, выручка 6 тыс. сом.

В Казахстане “Гидротаран” успешно применяется в пустынной и полупустынной зонах.

**Плодовый сад**



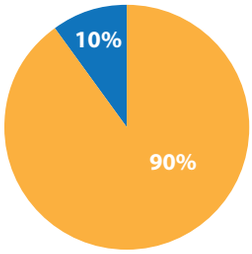



**ГИДРОТАРАН состоит из: 1.** водоприемника**; 2.** трубы подводящей**; 3-6.** кранов**; 4.** гидравлического тарана**; 5.** трубы для водоподъема**; 7.** обратного клапана**; 8.** бака накопительного**; 9.** отбойного клапана**; 10.** гайки регулировочной**; 11.** опорной плиты**;**

Схема: Казахстан

# 3.4. Бутылочный полив овощных и бахчевых культур (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Кеминский район,
с. Кемин, ул. Крупская 12,
**фермер Копжашарова Нуржамал**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 2 га орошаемой пашни. В собственности имеется 1 дойная корова, 50 кур несушек. Основной доход семьи состоит от земледелия 90 %, подсобного хозяйства 10 %. Пгт. Кемин находится на высоте 1300 м над уровнем моря. Климат долины умеренно континентальный. Самый холодный месяц январь со среднемесячной температурой -9,5°С, самый теплый август со среднемесячной температурой +16,3°С, среднегодовое количество осадков 430 мм. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, каменистые, средне и сильноэродированные, склонные к заплыванию, содержание гумуса 3,5-4,0%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Сильное иссушение почвы, в результате чего почва после полива быстро заплывает и образуется твердая корка. Урожайность полевых культур снизилась на 25-30 %;
- Почвы участка формируются на песчано-глинистых карбонатных осадочных отложениях, структура почвы способствует к интенсивному испарению почвенной влаги;
- Недостаток поливной воды, каменистость почв, летняя почвенно-воздушная засуха, сильные суховеи. Низкая водоудерживающая способность почв;
- Эрозия почв.

## РЕШЕНИЕ:

Применение внутрипочвенного полива с использованием пластиковых бутылок из под минеральной воды.

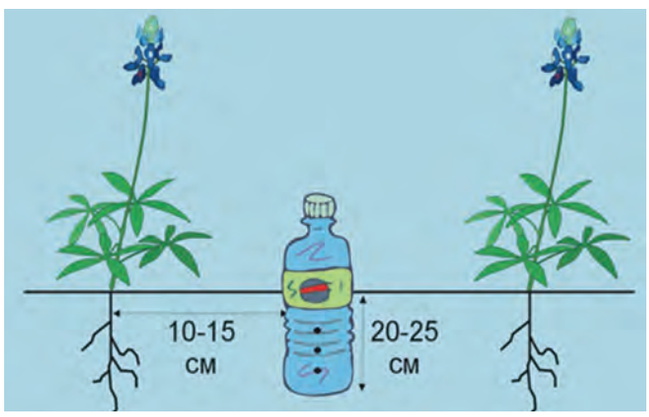
**Описание ПВС технологии «Бутылочный полив овощных и бахчевых культур»**

Фермер Н. Копжашарова собрала пластиковые бутылки емкостью 1 и 1,5 литра, проделала небольшие отверстия с трех сторон на высоте 5 см от дна, в середине и верхней части, в начале изгиба бутылки. Отверстия были проделаны с таким расчетом, чтобы вода из бутылки просачивалась в почву в течение 2-х часов. На дно бутылки поместила 1 столовую ложку аммиачной селитры. Бутылка была вкопана в предварительно подготовленную почву на глубину распространения корневой системы томатов и бахчевых культур, с таким расчетом, чтобы горловина бутылки была на поверхности. Вокруг вкопанной бутылки с четырех сторон на расстоянии 10-15 см были высажены рассада томатов и арбузов. Бутылка через воронку полностью заполняется водой и плотно закрывается пробкой.

До полного укоренения рассады бутылки заполняются водой 2-3 раза в день. В дальнейшем, воду в бутылки заливают 1 раз в день. Аммиачная селитра, помещенная на дно бутылки, медленно растворяясь в воде, постепенно проникает в почву и, в течение всей вегетации, питает растение.

Бутылочный полив



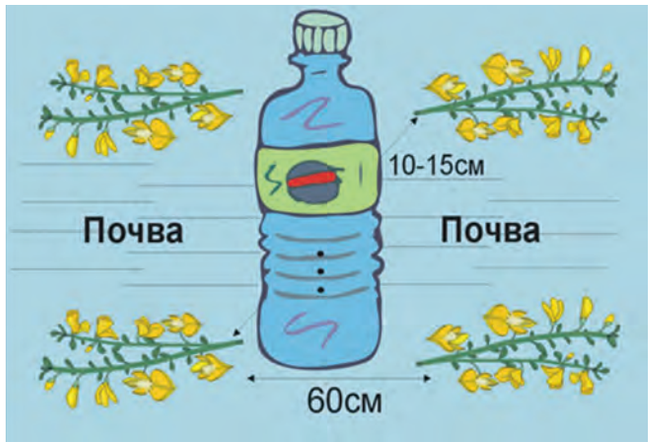



Заполнение бутылки водой



**Дети помогают поливать участок**






## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
бутылочный способ полива фермер Н. Копжашарова заимствовала из периодической научно-популярной литературы и решила провести испытания на приусадебном участке. Технология осуществляется силами членов семьи.

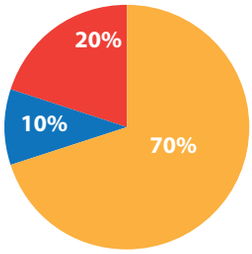
**Возможности распространения:**
данная технология уже применяется на обширных площадях бахчевых культур в зонах пустынного земледелия в странах Центральной Азии, Ближнего Востока и возможна в засушливых областях Центральной Азии, преимущественно на приусадебных участках.

**Выгоды:**
- За счет внутрипочвенного распространения воды устраняется эрозия почвы, резко сокращаются непроизводительные потери воды, исключается образование корки на поверхности почвы;
- Возрастает выход товарной продукции за счет того, что поверхность земли остается сухой, и плоды, соприкасающиеся с почвой, не загнивают и не повреждаются слизнями.

Данная технология не требует больших затрат, и рекомендуется для применения на небольших площадях, преимущественно для бахчевых культур.

# 3.5. Дождевальный полив огородных культур (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с.Тамчы, **фермер Сейдакматов Сагынаалы**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья состоит из 8 человек, владеет огородом площадью 0,16 га и пашней 10 га. В огороде имеются 35 яблонь в периоде плодоношения. В хозяйстве имеются 2 дойных коровы, 1 лошадь, 20 овец и 30 кур. Фермер имеет 1 трактор (МТЗ-80).

Основной доход семьи состоит: от земледелия 70 %, от животноводства 20%, от услуг 10%.

Село Тамчы находится в западной части Северного побережья озера Иссык-Куль, на расстоянии 40 км от железнодорожной станции г. Балыкчы. Климат местности континентальный, засушливый. Средняя температура января -3-5С, июля +15+20°С. Грунтовые воды расположены на глубине более 15 метров. Количество осадков 200 мл\год. Почвы светло-бурые, каменистые, с содержанием гумуса 1-1,5%.

**Фермер занят поливом**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Засушливость земель;
- Недостаток поливной речной воды и выпадающих осадков. Острая нехватка поливной воды в начале вегетации огородных культур, приводящая к недобору урожая овощных и плодовых культур;
- Отсутствие плана водопользования внутри села и между селами Чок-Тал и Тамчы, совместно использующих реку Чок-Тал. Появление новых водопотребителей в виде застройщиков домов.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер решил использовать артезианскую воду для полива огурцов, моркови, столовой свеклы и томатов, выращиваемых как на открытом участке огорода, так и в междурядьях сада, используя пластиковые бутылки для дождевального полива культур.

**Описание ПВС технологии «Дождевальный полив огородных культур»**

На площади 0,10 га имеется плодовый сад со схемой посадки 6х3м. Сорт яблони -апорт кроваво-красный на полукарликовом подвое. Овощные культуры выращивают на площади 0,05 га. Перед вспашкой почвы поливают с нормой 700 м. куб. на 1 га. Накопленная, таким способом, влага почвы достаточна для получения дружных всходов растений. В начале апреля с междурядьем 30 см высевают морковь и столовую свеклу. После появления всходов применяют дождевальный полив.

**Полив участка “дождевальным” методом**



Для этого у фермера имеется сборный пластиковый шланг со звеньями различной длины. Шланг соединяется с колонкой артезианской воды. Затем выбираются пластиковые бутылки с объемами 0,5 л, 1 л, 1,5 л. По всей поверхности бутылки делают небольшие отверстия. Отверстия делают в 4 или 6 рядов от основания до плеча бутылки. При необходимости, можно поливать шлангом без бутылочной насадки. Шланг оставляют в начале бороздки и при увлажнении 75-80% высоты гребня

бороздки по всей длине, шланг переставляют в следующую бороздку. Применяя эту технологию, выращивают томаты, огурцы и другие овощные культуры.

**Технология в действии**



**Огурцовая грядка**



**Жена фермера поливает участок**



До полного укоренения рассады бутылки заполняются водой 2-3 раза в день. В дальнейшем, воду в бутылки заливают 1 раз в день. Аммиачная селитра, помещенная на дно бутылки, медленно растворяясь в воде, постепенно проникает в почву и, в течение всей вегетации, питает растение.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
фермер Сейдакматов С. купил в магазине пластиковые шланги, для насадки использовал пустые пластиковые бутылки. Технологию используют уже с 2002 года. Данная технология применяется в пяти шести домах села Тамчы. Эта ПВС технология применяется в нескольких домах села Орнок с 1995 года.

**Сбор урожая**



**Возможности распространения:**
применение этой технологии имеет большое значение для ограничения разрушения верхнего слоя почвы при ненормированных поливах огородных растений. Вместо пластиковых прямых шлангов можно применять и гибкие резиновые шланги. Данная технология полива может быть применена и при поливе цветочных клумб, в теплицах, если нет стационарных металлических труб для полива.

**Выгоды:**
применение этой технологии имеет большое значение для ограничения разрушения верхнего слоя почвы при ненормированных поливах огородных растений. Вместо пластиковых прямых шлангов можно применять и гибкие резиновые шланги. Данная технология полива может быть применена и при поливе цветочных клумб, в теплицах, если нет стационарных металлических труб для полива.

# 3.6. Технология полива через борозду (междурядье) с армированием дна борозд полиэтиленовой пленкой

(Казахстан, 2003)

Казахстан, Южно-Казахстанская область, Туркестанский район, поселок Икан, зона Арыс-Туркестанского канала, фермерское хозяйство **Сарсенбекова Ильяса**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермерское хозяйство имеет 50 га орошаемой пашни под посевами хлопка. В собственности хозяйства находится 5 голов КРС, 25 голов овец и коз.

Основной доход хозяйства составляет продукция растениеводства (хлопок).

Фермер Сарсенбеков Ильяс при поливе хлопка через борозду



Фермерское хозяйство находится в 25 км. от г. Туркестан. Земли хозяйства расположены в зоне пустынь. Климат резко континентальный, засушливый. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой - 6,5°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +29,7°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы представляют собой серозем ы южные, серо-бурые, с общим содержанием гумуса 1,0-1,2%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Оросительные системы Южного Казахстана испытывают острый недостаток воды для орошения. Среднемноголетняя водообеспеченность колеблется в пределах 70-80%, а в маловодные и засушливые годы опускается до 50-60%. Происходит иссушение и деградация почвенного покрова, снижается урожайность сельскохозяйственных культур;
- Падение уровня грунтовых вод, вторичное засоление, ветровая и водная эрозия, низкий уровень водообеспечения, отсутствие коллекторно¬дренажной сети, устаревшая ирригационная система, отсутствие финансирования на реконструкцию мелиоративно-ирригационных систем. Развитие процессов вторичного засоления, водной и ветровой эрозии, потеря урожайности сельскохозяйственных культур.

## РЕШЕНИЕ:

Применение в орошаемом земледелии технологии полива через борозду с армированием дна борозд полиэтиленовой пленкой позволяет:

- обеспечить проход почвообрабатывающей техники по сухим бороздам;
- сокращает потери оросительной воды на физическое испарение до 2 раз;
- уменьшает размеры оросительных норм до 30%;
- снижает нагрузку на дренажные системы до 40%;
- уменьшает расходы воды на получение единицы продукции на 15-20%;
- снижает темпы уплотнения почв и потерь питательных элементов;
- стабилизирует или повышает плодородие почв.

Данная технология не требует больших затрат.




СХЕМА ПОЛИВА ЧЕРЕЗ БОРОЗДУ

### Описание ПВС технологии «Технология полива через борозду (междурядье)»

В крестьянском хозяйстве Сарсенбекова Ильяса в поселке Икан Южно-Казахстанской области, на площади в 30 га применяется технология полива через борозду (междурядье) с армированием дна борозд полиэтиленовой пленкой. В начале мая фермер производит вспашку поля на глубину 25 см, малование и боронование. Затем производит посев хлопка с одновременным внесением азотных удобрений (50 ед. д.в./га) и нарезкой поливных борозд. Глубина борозды 25 см, ширина по верху борозды 45 см, дно борозды уложено полиэтиленовой пленкой.

После появления сорняков, производит междурядную обработку и рыхление посевов хлопка при помощи культиватора (при движении колес трактора по сухим бороздам), что дает возможность сэкономить гербициды, улучшить воздушный режим почвы, значительно повлиять на рост и развитие растений. Раньше, при поливах хлопка по каждой борозде около 40% почвенной влаги расходовалось на физическое испарение с поверхности почвы. Для сокращения этих потерь фермер использовал идею полива через борозду, когда большая часть поверхности земли не увлажняется, а рыхлая часть поверхности почвы выполняет роль мульчи. Полиэтиленовая пленка, уложенная на дно борозды, позволяет сократить потери оросительной воды в 2 раза, уменьшить расходы воды на получение единицы продукции на 15-20%. За вегетационный



Армирование борозд полиэтиленовой пленкой



период созревания хлопка фермер производит до 6-8 поливов (в зависимости от увлажненности года). Оросительная норма в среднем 2570 м3/га. Урожайность хлопка составляет 2,5-3,0 тонн с гектара.

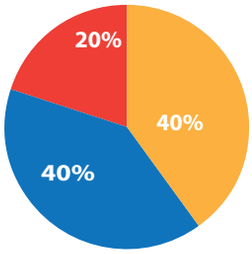
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
полив через борозду (междурядье) с армированием дна борозд полиэтиленовой пленкой осуществляется на основании рекомендаций НИИ водного хозяйства Республики Казахстан.

**Возможности распространения:**
в настоящее время технология нашла широкое применение в пустынной зоне Казахстана  Южно-Казахстанской области. Данная технология может быть использована в районах Средней Азии и Казахстана, испытывающих острый недостаток воды для орошения. Технология не требует больших затрат и может быть использована каждым фермером, занимающимся орошаемым земледелием. Технология полива через борозду с армированием борозд полиэтиленовой пленкой обеспечивает стабилизацию сельскохозяйственного производства в условиях дефицита воды. Использование данной технологии снижает технологические потери оросительных вод, ветровую эрозию, улучшает гидро - и агромелиоративные свойства почв. Данная технология высокотехнологична, за счет испарения сокращает потери воды в 2 раза, снижает объемы норм орошения до 30%, уменьшает расходы воды на получение единицы продукции на 15-20%, стабилизирует и повышает плодородие почв.

# 3.7. Использование дренажных вод для полива различных сельскохозяйственных культур (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Бешкентский район,
**фермер Шералиев Аслон**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Шералиева А. состоит из 5 человек. Владеют 2 га орошаемой пашни. В хозяйстве имеется 3 головы молочных коров, 2 быка, 5 баранов. Основной доход семьи состоит от производства пшеницы 40 %, бахчевых 20% и животноводства 40%. Фермер ведет свое хозяйство на маргинальных землях Бешкентской долины в урочище Муродтеппа, которое находится в 300 км к югу от Душанбе. Это предгорная зона хребта Туюн-Тау, высота над уровнем моря 350 м. Климат аридный, резко континентальный, с очень жарким летом и короткой умеренно-холодной зимой. Среднемесячная температура самого теплого месяца июля +31,7°С, а самого холодного января 1,5°С. Среднегодовая температура воздуха +17,2°С. Абсолютный максимум температуры составляет +47°с в июле. Среднегодовое количество атмосферных осадков 182 мм. Район отличается повышенным ветровым режимом. Почвы хозяйства представлены сероземами светлыми, среднесуглинистыми.

Фермер с собранным урожаем



## ПРОБЛЕМЫ:

Основной доход фермер получает от производства пшеницы, бахчевых культур и кукурузы. Основной причиной низкого урожая является нехватка поливной воды и низкое плодородие почв.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер на луковом поле



Фермер решил использовать для полива дренажные воды, откачиваемые мелиоративной станцией с минерализацией 1,34-2,5г/л.

### Описание ПВС технологии «Использование дренажных вод для полива различных сельскохозяйственных культур»

Фермер использовал для полива пшеницы, арбузов, дынь и кукурузы, откачиваемые мелиоративной станцией дренажные воды с минерализацией 1,34 - 2,5г/л. Мелиоративная станция находится недалеко от фермерского участка. Анализ почвенных образцов показал, что использование дренажных вод при выращивании сельскохозяйственных культур не оказало существенного влияния на накопление солей в почвенном профиле, поскольку участок расположен в предгорной холмистой зоне, в основном, на пролювиальных отложениях, подстилаемых снизу фильтрующим материалом (щебень, галька). Используемая дренажная вода в своем составе содержит также азот. Химический анализ дренажных вод показал, что в течение вегетационного периода, использование этих вод для повторного орошения сельскохозяйственных культур является целесообразным.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Возможности распространения технологии:**
использование дренажных вод для полива сельскохозяйственных культур можно рекомендовать для данного региона, так как по предварительным данным, откачиваемая вода содержит около 60 тонн азота. Для территорий, где распространены почвы с подстилающими породами с выраженными фильтрующими свойствами также возможно использование дренажных вод для полива.

**Выгоды:**
- Повышение урожайности сельскохозяйственных культур;
- Эффективное использование водных ресурсов.

**Фермер на хлопковом поле**



# 3.8. Водосберегающая технология полива синхронным импульсным дождеванием (Казахстан, 2003)

Казахстан, Алматинская область, Талгарский район, село Маловодное, крестьянское хозяйство **Николая Попова**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Крестьянское хозяйство имеет 0,3 га посадок плодово-ягодных культур и 1 га посевов кормовых культур (люцерна, суданка). В собственности хозяйства находится 5 голов КРС.

Основной доход крестьянского хозяйства составляет продукция растениеводства (смородина, крыжовник и кормовые культуры).

Поселок находится в 25 км. от г. Алматы, по автомобильной трассе Алматы - Чилик. Земли хозяйства расположены в умеренно-засушливой предгорной агроклиматической зоне. Климат резко континентальный, засушливый. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -5,3°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +28,7°С. Среднегодовое количество осадков 300-300 мм. Почвы светло-каштановые, неполноразвитые карбонатные, содержание гумуса 1,8-2,2%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Для фермерских хозяйств, земли которых расположены в предгорной, умеренно-засушливой зоне, орошение хозяйств часто затруднено. При орошении сельскохозяйственных культур происходят значительные потери оросительных вод;
- Сложный рельеф и значительные уклоны, устаревшая ирригационная сеть;
- Потеря урожайности сельскохозяйственных культур.

## РЕШЕНИЕ:

Описание ПВС технологии «Водосберегающая технология полива синхронным импульсным дождеванием»

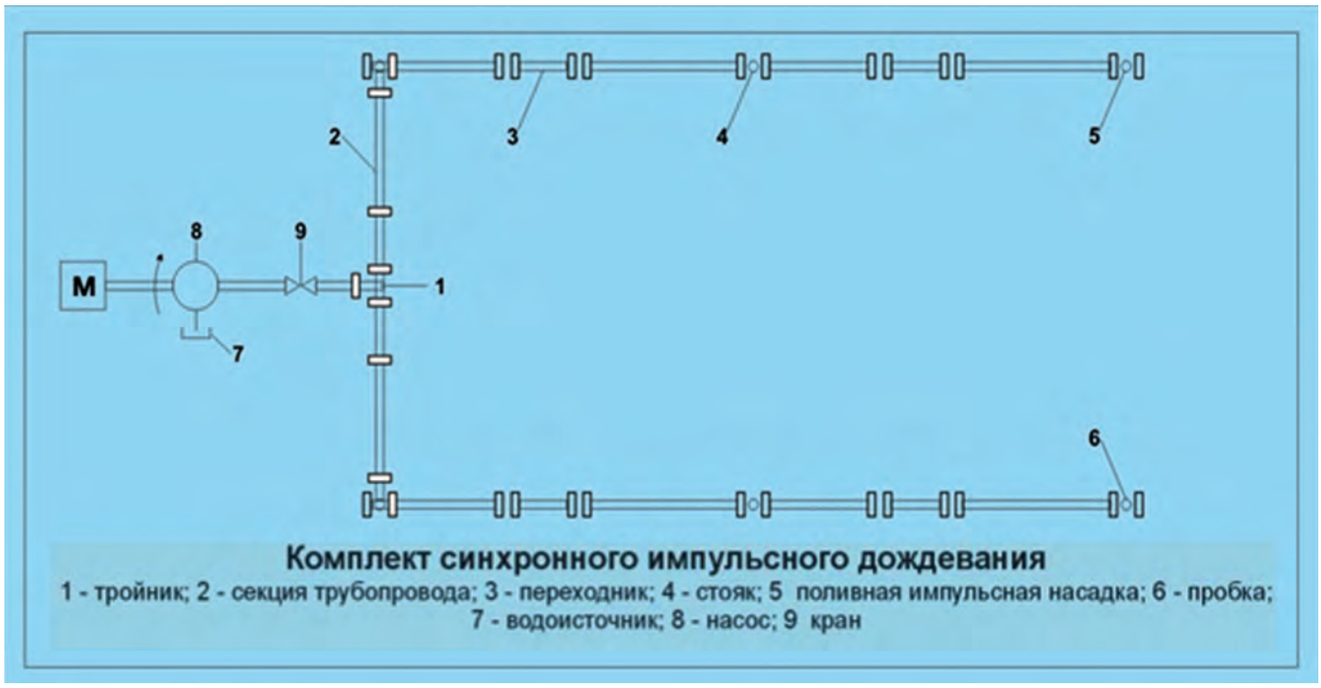
**Описание ПВС технологии «Водосберегающая технология полива синхронным импульсным дождеванием»**

**Орошение плодово-ягодных культур и кормовых культур в крестьянском хозяйстве Н. Попова**



Земли фермерского хозяйства Н. Попова находятся на участках со сложным рельефом и уклонами до 0,3°. Комплект синхронного импульсного дождевания позволил фермеру произвести орошение на площади 0,3 га плодово-ягодных культур. На площади один гектар фермер разбил плодово-ягодный участок из кустов смородины и крыжовника. Расстояние между рядами 1,2 метра, кустами 1 метр. Между рядов были заложены секции трубопровода воды. Количество насадок в трубопроводе зависит от длины рядов. Расстояние между поливными импульсными насадками составляет 6 метров. Расход воды 0,5-0,7 л/с. Полив производил по мере необходимости, в зависимости от условий микроклимата.

Синхронное импульсное дождевание позволило фермеру поддерживать влажность в активном слое почвы, понижать




**Комплект синхронного импульсного дождевания**

1 - тройник; 2 - секция трубопровода; 3 - переходник; 4 - стояк; 5 поливная импульсная насадка; 6 - пробка; 7 - водоисточник; 8 - насос; 9 кран

температуру на 3-5°С и увеличивать относительную влажность воздуха на 15%, что способствовало увеличению качества плодов и увеличению урожайности.

Благодаря технологии полива синхронным импульсным дождеванием урожайность плодово-ягодных культур повысилась в 2,2 раза, сократилась потеря воды при орошении в 2 раза.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**

орошение плодово-ягодных и кормовых культур с использованием комплекта синхронного импульсного дождевания осуществляется на основании рекомендаций НИИ водного хозяйства Республики Казахстан. Комплект синхронного импульсного дождевания был собран самим фермером, затраты составили 900$, срок окупаемости 1 год.



**Возможности распространения:**

данная технология применяется на территории Казахстана и Средней Азии, особенно в засушливых районах.

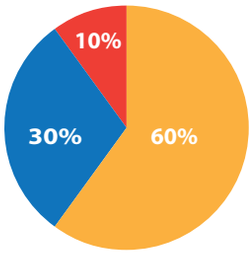
Использование технологии полива синхронным импульсным дождеванием позволяет осуществлять водоподачу в соответствии с водопотреблением растений и с учетом изменяющихся метеорологических условий, и влагозапасов в активном слое почвы. Данная технология высокотехнологична, сокращает потери воды в 2 раза, снижает объемы норм орошения до 20%, уменьшает расходы воды на получение единицы продукции на 15-20%.

**Орошение плодово-ягодных культур и кормовых культур в крестьянском хозяйстве Н. Попова**



# 3.9. Берегоукрепительные посадки тополя и ивы вдоль оросительного арыка (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с.Орнок,
**фермер Акматов Темирбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 3 га орошаемой пашни. В хозяйстве имеются 3 коровы, одна лошадь, 50 овец и 15 кур несушек. Площадь огородного участка 0,15 га, где посажены фруктовые деревья. Основной доход семьи складываются из растениеводства 60%, животноводства 30% и 10% от услуг населению. В свободное от полевых работ время фермер оказывает услуги перевозки (такси). Село Орнок расположено в 20 км от города Чолпон-Ата и в 60 км от ближайшей железнодорожной станции г. Балыкчы. Климат резко континентальный, с умеренным летом и мягкой зимой. Суммарное количество выпадающих осадков в год 250-300 мм. Почва светло-бурая, каменистая, с содержанием гумуса 1-1,5%. Средняя температура воздуха в июле +20°С, в январе –3°С.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкое плодородие земель;
- Супесчаный механический состав почвы, приводящий к смыву берегов при слабом задернении краев оросительных арыков;
- Сильное испарение воды из испарительных систем.

Размыв берегов оросительного арыка



## РЕШЕНИЕ:

В 1996 году после получения на долю семьи 3 га орошаемой пашни, фермер решил посадить вдоль арыка саженцы тополя и ивы на западной стороне своего участка.

### Описание ПВС технологии «Берегоукрепительные посадки тополя и ивы вдоль оросительного арыка»

Вдоль западной границы поля проходил арык, через который проходила оросительная вода для полива огородных участков, расположенные ниже участка. Так как арык был общего пользования, он находился в плохом состоянии со многими размытыми участками по обоим берегам. Поэтому, ранней весной 1997 года, фермер заготовил 350 черенков тополя на своем огородном участке и 300 черенков из тугайного леса по берегам речки Чет-Кой-Суу. В начале апреля того года, по правому берегу через каждый 1 метр посадил черенки ивы, по левому берегу через каждый 1 метр посадил черенки тополя серебристого. Черенки посажены на расстоянии 0,5 м с края арыка. Через каждые 50 метров арыка фермер сделал перепады из тополиных кольев и прутьев. Это остановило размыв дна и боковых сторон арыка. За счет увлажнения зоны посадки саженцев арычной водой выживаемость саженцев тополя составила 85%, т.е. выжило 300 саженцев. Саженцы ивы прижились все, но осенью этого года 50 саженцев были повреждены козами. За 7 лет тополя достигли высоты 3,5-4,0 метра. Ивовые посадки выросли всего лишь до высоты 2,5-3,0 метра, поскольку их ежегодно повреждают козы. Два ряда деревьев хорошо обеспечены поливной водой, поскольку 2-3 дня в неделю в арыке проходит вода для полива ниже расположенных огородов.

Размытый арык



Молодые посадки ивы и тополя по берегам арыка





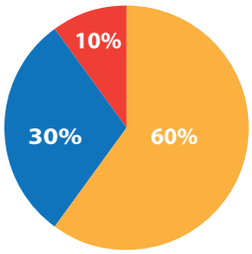
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

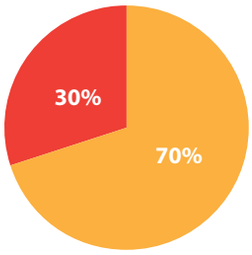
**Применение технологии:**
идея посадки деревьев и кустарников вдоль межхозяйственного оросителя возникла у фермеров, которые увидели заросли тугайного леса по берегам реки Чет-Кой-Суу, которые состоят из облепихи, ивы, тополя и шиповника. Берегоукрепительные посадки есть у многих фермерских хозяйств, через поля которых проходят межфермерские оросительные каналы в селе Чон-Сары-Ой, Сары-Ой Иссык-Кулького района и на полях фермеров Тонского района.

**Возможности распространения:**
данная ПВС технология является одним из эффективных подходов ограничения эрозии в речных и оросительных системах. Она может быть дополнена тем, что штамбы деревьев должны быть обвязаны колючими растениями или ветошью с поверхности земли до высоты 1,0-1,6 метра для защиты коры и веток от поедания животными.

# 3.10. Защита берегоукрепительных посадок (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Джалал-Абадская область, Ала-Букинский район, с. Пача-Ата, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с. Орнок, **фермер Акматов Темирбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Акматов Темирбек имеет 3 га орошаемой пашни. В хозяйстве имеются 3 коровы, 50 овец и более десятка кур несушек. Основной доход семьи состоит из растениеводства 60%, животноводства 30% и 10% от услуг населению.

Фермер из села Пача-Ата имеет 0,5 га орошаемой пашни, 15 голов коз и овец. 70% дохода семьи складывается от полеводства, 30% от животноводства.

Климатические условия обоих сел засушливые, ведение земледелия возможно только при орошении. Среднегодовое количество осадков 150-250 мм. Почвы светло-бурые, каменистые в с. Орнок, сероземы в с. Пача-Ата.

Пластиковые бутылки в саду в с. Орнок



Огороженные деревья в селе Орнок



## ПРОБЛЕМЫ:

В связи с увеличением поголовья коз имеет место массовое повреждение многолетних берегоукрепительных насаждений и естественной древесно-кустарниковой растительности.

## РЕШЕНИЕ:

Для защиты коры молодых саженцев от повреждения козами фермеры решили использовать подручные защитные материалы, как, например, засохшие колючие ветви облепихи, лоскуты материалов и пластиковые бутылки.

### Описание ПВС технологи «Зашита деревьев берегоукрепительных посадок»

Для защиты молодых саженцев фермер Акматов Темирбек собрал высохшие колючие ветки облепихи и обернул ими саженцы тополя на высоту человеческого роста.

После возвращения с летних пастбищ козы и овцы выпасаются на полях, которые освободились после уборки урожая. Как правило, участки фермеров разделены между собой оросительными каналами, вдоль которых высажены быстрорастущие тополя и ива. Козы и овцы объедают кору саженцев в позднее осеннее и зимнее время. В сентябре месяце на каждый ствол саженца надеваются 4-5 пластиковых бутылок с предварительно отрезанным дном.

В с. Пача-Ата для защиты саженцев фермеры использовали лоскуты материалов, обернув ими стволы деревьев на высоту 1,5-2 метра.

Следует отметить, что применяемые материалы не только защищают стволы от повреждения животными, но и защищают от палящих лучей солнца летом, и от мороза зимой. Кроме того, лоскуты материалов предохраняют от распространения вредителей. Для этого материалы пропитываются сильно пахнущими веществами, например, неоцидолом, криолином.

Ива обернутая лоскутом



Огороженные деревья в селе Пачаата



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
защищенные деревья, по сравнению с незащищенными быстрее растут и развиваются, и их почвозащитная роль возрастает. Защита деревьев колючими ветками применяется издавна, однако, применение лоскутов, пластиковых бутылок является новшеством.

Теперь сохранены молодые деревья



**Возможности распространения:**
данная ПВС технология является эффективным методом защиты деревьев от поедания, солнечных ожогов, морозобоя и повреждения вредителями. Может применяться повсеместно, где существует опасность повреждения коры деревьев животными.

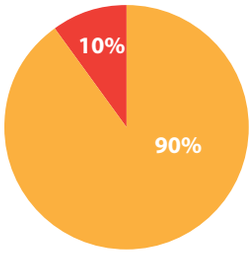
Большие деревья сзади



# 3.11. Использование предварительно нагретой воды в бассейне для полива

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Чуйская область,
Кеминский район,
местность «Тайгак», пгт. Кемин,
ул.40 лет Октября 13,
**фермер Сулпиев Бахтияр**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Сулпиев Б. на участке "Тайгак" владеет огородным участком площадью 0,10 га и кошарой для овец на 500 голов. Фермер содержит 4 лошади, 5 дойных коров и телок, 3 теленка, 50 овец, 52 кур несушек. Фермер, также имеет 50 га пастбищ в долгосрочной аренде.

Основной доход фермер получает от животноводства (90%) и растениеводства (10%).

Участок находится в 20 км юго-восточнее от районного центра пгт. Кемин. Мимо участка проходит асфальтированная и железная дорога Бишкек-Балыкчы. Климат участка резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков 350-400 мм. Почва светло-каштановая. Средняя температура июля +18+20°С, января -7°С.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Отсутствие пахотно-пригодных земель и оросительной воды.

Огород поливаемый родниковой водой



Бассейн заполненный водой перед началом полива



## РЕШЕНИЕ:

Фермер освоил 0,10 га земли и решил подвести к участку поливную воду. Для этого он построил отстойник у родника для сбора воды. Родник расположен в 200 метрах западнее и выше участка на 50 метров.

Вода выпускаемая из бассейна



**Описание ПВС технологии «Использование родниковой воды для полива с предварительным нагревом в бассейне»**

Фермер построил бассейн квадратной формы с длиной сторон 3 метра и высотой 1,5 метра. На дне бассейна с восточной стороны установлен водовыпуск. Внутренняя его часть покрыта слоем битума. Вода в бассейн поступает по трубам.

На расстоянии 200 метров от огородного участка, в 5 метрах от места выхода родника фермер построил отстойник из бетона для осаждения механических примесей. Из отстойника вода поступает в железную трубу. На месте пересечения с железной дорогой труба переходит в гибкий гофрированный шланг, затем снова в металлическую трубу, которая проложена под асфальтированной дорогой. Эта труба соединена с бассейном.

Вода для полива огорода нагревается под солнцем в течение дня. Затем вода по трубе поступает в огород. В огороде выращивается картофель, чеснок и помидоры. С этого участка фермер получает около 4-х тонн картофеля.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

данная технология является идеей отца фермера, но практически ее осуществил сын. При этой технологии затраты фермера складываются из ручной вспашки земли, семенного и посадочного материала, и из приемов ухода. По расчетам фермера, при урожайности картофеля 400 ц, овощных 300 ц в пересчете на 1га, уровень рентабельности колеблется от 90 до 100%.

**Бассейн сбора родниковой воды для водопоя животных**



**Возможности распространения:**
накопление воды в бассейне для дальнейшего полива огородных культур практикуется на дачном участке “Бек-Тоо”. Сбор родниковой воды в бассейне для полива культур и для водопоя животных в зимне-весеннее время практикуется в селах Сары-Камыш и Орнок Иссык-Кульского района.

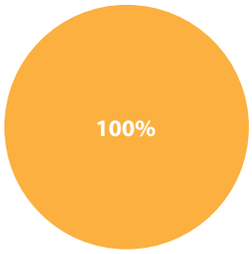


**Лоток для водопоя животных**



# 3.12.Водонапорное колесо
(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Ошская область,
Ноокатский район, с. Бел-Орук,
**фермер Темиров Манас**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Темирова Манаса состоит из 6 человек. В собственности имеется 2 га орошаемой пашни и 0,5 га богарной пашни. 100% доходов семья получает от земледелия.

Село Бел-Орук расположено в предгорьях Алайского хребта, в 18 км к западу от районного центра Ноокатского района, по трассе «Эски Ноокат – Кызыл-Кыя». Для данной местности характерен климат полупустынь с умеренно теплой зимой (температура января 3, -4°С) и жарким засушливым летом (температура июля +24+27°С). Абсолютный минимум температуры -28°С, абсолютный максимум 41°С. За год выпадает 400-600 мм осадков. Наибольшая их доля приходится на весенний период. Почвы сероземы типичные, средние и тяжелосуглинистые, при орошении и применении удобрений плодородные. Содержание гумуса 2,5-3,4%.

Усадьба фермера



Табак на участке



## ПРОБЛЕМЫ:

В данной местности проблема заключается в недостатке пахотной земли, больших уклонах местности и недостатке поливной воды.

**Причины:**
низкая обеспеченность местного населения земельной долей, составляющей всего 12-15 соток на душу населения. Недостаток орошаемой пашни.

**Последствия:**
почвы сильно эродированы, низкое плодородье почв, низкая урожайность сельскохозяйственных культур.

## РЕШЕНИЕ:

Для увеличения доходов семьи фермер Темиров Манас решил освоить участок горного склона под огород. Для обеспечения участка поливной водой сконструировал водонапорное колесо с использованием пластиковой трубы.

Клапан водонапорного колеса



Водонапорное колесо



**Описание ПВС технологии «Водонапорное колесо»**
За основу было взято обычное водное колесо, широко используемое для подачи поливной воды из канала или речки на участки, расположенные выше русла. В народе их называют «чарк палек». Однако, конструкция «чарк палек» имеет один недостаток. Он обеспечивает поднятие воды только на высоту равную диаметру колеса. Для того, чтобы значительно увеличить высоту поднятия воды, фермер Асанов Кабыл спарил два колеса, увеличил количество крыльчаток. На внешний диаметр колес в двух противоположных направлениях намотал пластиковые шланги длиной 35 метров каждый. Один конец шланга при вращении колеса зачерпывают воду, которая постепенно наполняется в шланги. Другой конец присоединен к полой трубе-оси. К концу оси присоединен специальный клапан, который пропускает воду только в одном направлении. К клапану присоединяется шланг для подачи воды на вышележащий участок. При вращении колеса вода в шлангах разгоняется и создается избыточное давление, которое толкает

воду по направлению к клапану. Далее, вода по шлангам подается на участок, который расположен на 8-10 метров выше русла канала. Дальность подачи воды 70 метров.

При скорости потока воды в канале 1 м/сек, расходе воды не менее 200 л/сек и обороте колеса 3-4 раза в минуту, данная конструкция обеспечивает подачу воды, достаточную для полива участка размером 10 соток в сутки. Расход воды составляет примерно 1-1,5 литра в секунду. На этом участке фермер выращивает табак, овощи и картофель. Планирует освоить ещё 40 соток песчано-каменистых, склоновых земель с уклоном 12-15°. Для этого, фермер усовершенствует конструкцию колеса путем замены и установки пластикового шланга с большим диаметром (60-76 мм), который способен увеличить подачу воды в 3 раза.

Для строительства водонапорного колеса фермеру понадобился следующий перечень материалов (см. таблицу).

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

### Способ осуществления технологии:

чертежи, конструкции водонапорного колеса были предоставлены инженером Балтеншпегер М, Институт Технологии и Технических исследований (ИТжТИ) Ош, тел: 03222 57484; факс: 03222 57454.

Для строительства колеса были использованы личные доходы фермера. Все расходы он планирует окупить в этом же году. Конструкцию изготовил сварщик Асанов Кабыл.

### Возможности распространения:

водонапорное колесо немного другой конструкции, где в канале установлена только крыльчатка, а колесо со шлангом установлено вне канала используется в соседнем хозяйстве. Кроме того, данную конструкцию можно устанавливать на небольших речках. В зимнее время она легко демонтируется и транспортируется на хранение.



| № | Наименование | размер | кол-во | цена за ед. | Сумма, сом |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | арматура | 12 | 30 метров | 12 сомы. | 360 |
| 2. | металл. труба | 56 | 4 метра | 56 сом/м. | 224 |
| 3. | труба-гусак | 25 | 3 метра | 25 сом/м. | 75 |
| 4. | клапан | | 1 штука | 500сом/шт. | 500 |
| 5. | пластиковая труба | 32 | 70 метров | 18 сом/м. | 1260 |
| 6. | электроды | 3 | 150 шт. | 2 сом,шт. | 300 |
| 7. | зар. плата | | | | 500 |
| | Итого: | | | | 3219 |

Орошаемый участок



Крыльчатки в канале

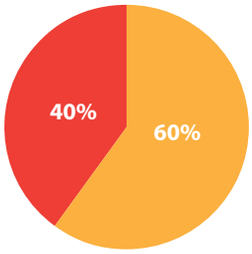




# 3.13. Обводнение естественных сенокосов на каменистых землях

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с. Орнок, **фермер Жекшей уулу Эмил**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер имеет в собственности 0,5 га пашни и арендует 5 га естественных сенокосов. В хозяйстве имеется 2 молочные коровы, 2 нетели, 3 бычка, 30 овец и коз, 50 кур несушек. Площадь приусадебного участка 0,20 га, который занят плодовым садом и овощными культурами.

Основной доход семья имеет от животноводства (60%) и 40% от растениеводства.

Село Орнок расположено в 20 км к западу от районного центра г. Чолпон-Ата и в 60 км восточнее от ближайшей железнодорожной станции г. Балыкчы. Высота над уровнем моря 1605 м. Климат резко континентальный с умеренным летом и мягкой зимой. Среднегодовое количество осадков 200-250 мм. Почва светло-бурая, каменистая, с содержанием гумуса 1,5%. Средняя температура июля + 20°С, января -3°С.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкое плодородие почв и ее каменистость;
- Нехватка пашни для производства кормов для животных;
- Скудная растительность естественных сенокосов с низкой урожайностью.

Массив сенокосного участка



## РЕШЕНИЕ:

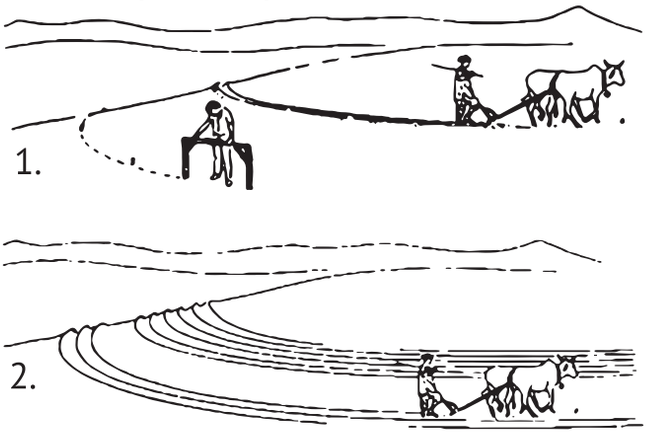
Фермер для производства сена оформил договор с айыл окмоту на долгосрочную аренду естественного сенокоса площадью 5 га.

### Описание ПВС технологии «Обводнение естественных сенокосов на каменистых землях»

Фермер с помощью родственников и друзей собрал на участке камни и вывез их за пределы участка. Обозначил границы территории вешками. На западной стороне сенокоса вдоль облепихового леса посадил саженцы тополя для защиты сенокоса от суховеев.

На участке сенокоса произрастает разнотравно-злаково-бобовая растительность. Из них Бородач кровеостанавливающий развивает мощную, глубокую дернину, которая предохраняет почву от размыва при поливе, а Люцерна желтая обогащает почву азотом.

поливные арыки по горизонталям




Косы замачиваются в воде перед началом косьбы



Фермер во время полива



Для полива фермер использует воду из речки Чет-Кой-Суу. Для подвода воды на сенокосный участок он вручную нарезал арык протяженностью около 300 м. Арык был нарезан с учетом уклонов местности. Первый полив начинается с 15 июня и сопровождается сбором камней. Фермер тщательно поливает участок до полного насыщения корнеобитаемого слоя. Для того, чтобы не размыть поверхностный слой почвы полив производится очень осторожно, так как после зимней пастьбы скота растительный покров ослаблен. С этого момента выпас скота на сенокосном участке прекращается. Второй полив начинается с середины июля. К этому времени дернина и надземная

масса растений уже хорошо развита. Норма полива при этом увеличивается до 600-700 м.куб/га. Так как рельеф участка очень сложный, с уклонами различных направлений и крутизны полив необходимо проводить с особой осторожностью. Для этого нужно сформировать временные арычки с копированием уклонов местности. Третий полив начинается с 10 августа и продолжается 8-9 дней. Норма полива 700-800 м.куб/га.

Сенокос начинается с 25 августа, в зависимости от урожайности и зрелости трав. Урожайные участки скашиваются первыми, где сушка сена идет долго. Сено косят вручную. В уборке сена участвуют родственники фермера и временные рабочие. В целом, сенокос продолжается 8-10 дней, в зависимости от урожая участка.

Из скошенных валков сена на 3-й день формируют небольшие копны. Затем сено грузят на тележку трактора и перевозят в село, и скирдуют в огороде. Запас сена фермер планирует с таким расчетом, чтобы он хватил животным в период с декабря по март.

После возвращения животных с летних пастбищ, в конце сентября участок сенокоса используются в качестве пастбища. К этому времени стерневая часть растений уже успевает накопить питательные вещества для перезимовки.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
эта технология является традиционной для местного населения. Еще с древних времен сено заготавливали на зиму таким образом. Эту ПВС технологию применяют фермеры сел Чок-Тал, Чон-Сары-Ой, Сары-Ой, Кара-Ой Иссык-Кульского района.

**Возможности распространения:**
эта технология является одним из методов ограничения опустынивания. Посредством обводнения сенокосов повышается биологическая продуктивность каменистых земель. За последние 10 лет под эту технологию освоены новые земли в с.Орнок - 30 га, в с.Чон-Сары-Ой - 50 га сенокосов.

**Уборка сена**

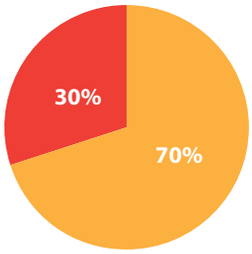


**Фермер проводит третий полив**



# 3.14. Огораживание естественных сенокосов и подсев люцерны на каменистых пустынях (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык - Кульский район, с. Орнок, ул. Асангазы 5,
**фермер Асангазиев Суйумбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья состоит из 7 человек. В собственности имеются 450 овец и коз, 27 лошадей, 15 коров. Из транспортных средств - грузовой автомобиль ГАЗ-66, легковой автомобиль «Москвич - АЗЛК». Из недвижимых средств жилой дом в селе, кошара на 500 овец и жилой дом возле кошары. На долгосрочный аренде 25 га сенокоса и 2 га пашни. Основной доход семьи состоит из животноводства 70 %, от земледелия 30%.

Местность бассейна реки Чет-Кой-Суу находится в Западной части Кунгей Ала-Тоо, на высоте 2000 - 3800 м над уровнем моря. Климат резко континентальный с умеренным летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков 400-700 мм. Средняя температура января от -10°С до -20°С, июля от +5 до +15°С.

Собранные камни



Бесплодные пустыни



## ПРОБЛЕМЫ:

- Недостаток естественных сенокосов и низкая урожайность сена естественных трав.

## РЕШЕНИЕ:

В 2003 году фермер решил улучшить состояние естественного сенокоса путем его огораживания и подсева люцерны.

### Описание ПВС технологии «Огораживание естественных сенокосов и подсев люцерны»

В начале апреля на площади 2 га естественных сенокосов было проведено дискование на глубину 10-12 см. Вслед за дискованием провели сбор камней и боронование. Сразу после этого, фермер произвел посев люцерны совместно с ячменем. Норма высева люцерны 15 кг/га, ячменя – 150 кг/га.

Поливная вода



Поливная вода



Участок под новое освоение



Освоенный участок





До появления всходов продолжается сбор камней. Одновременно фермер огородил участок, используя для загородки ивовые столбы и прутья.

В течение вегетации проводится 2-3 полива. Первый полив – в фазе кущения ячменя, второй – в фазе колошения и третий в период налива зерна. После уборки ячменя фермер провёл обильный полив. В 2004 году фермер получил три полноценных укоса люцерны. Сенокошение проводится вручную. При этом работают 5 сенокосильщиков. В последующие годы, ранней весной проводится боронование тяжелыми боронами для сокращения испарения и удаления растительных остатков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

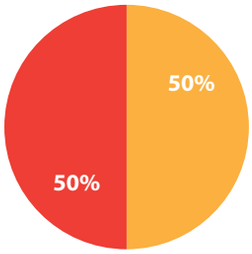
В первую очередь, фермер улучшил травостой и повысил урожайность естественных сенокосов до 70 ц/га. У фермера появилась возможность производства дополнительных кормов. За счет увеличения проективного покрытия сократилась эрозия почвы, и она стала обогащаться азотом.

**Применение технологии:**
идея улучшения естественных сенокосов принадлежит самому фермеру. Для проведения всех работ фермер затратил свои средства.

**Возможности распространения:**
на следующий год фермер планирует расширить участок до 1 га. Данная технология может быть использована для улучшения естественных сенокосов каменистых пустынь Иссык-Кульского, Тонского и Кочкорского районов.

# 3.15. Капельный полив овощных культур (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Чуйская область, Иссык-Атинский район, крестьянское хозяйство «Дыйкан»,
**фермер Сыдыкбаев Намасалы**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Во владении хозяйства имеется 30 га орошаемой пашни, 2 трактора, зерновая сеялка, культиватор. В хозяйстве содержится 6 голов молочных коров, 30 овец.

Основной доход хозяйство получает от животноводства 50 % и земледелия 50 %.



Фермерское хозяйство «Дыйкан» находится в 5 км южнее села Ново-Покровка, на высоте 800 м над уровнем моря. Зима умеренно-холодная. Средняя температура января -20С, лето жаркое, средняя температура июля +220С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы сильно и средне эродированные, типичные сероземы с высоким потенциалом плодородья, содержание гумуса 1,5 –2,0 %. При своевременной и правильной обработке может дать хороший урожай растений.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Сезонный дефицит поливной воды;
- Почва склонна размыву поливной водой, заплыванию и коркообразованию при высыхании;
- Почва сильно эродирована.



## РЕШЕНИЕ:

В целях экономного использования поливной воды и предотвращения ирригационной эрозии в хозяйстве для полива фруктовых деревьев и рассады овощных культур решили использовать капельную систему орошения.

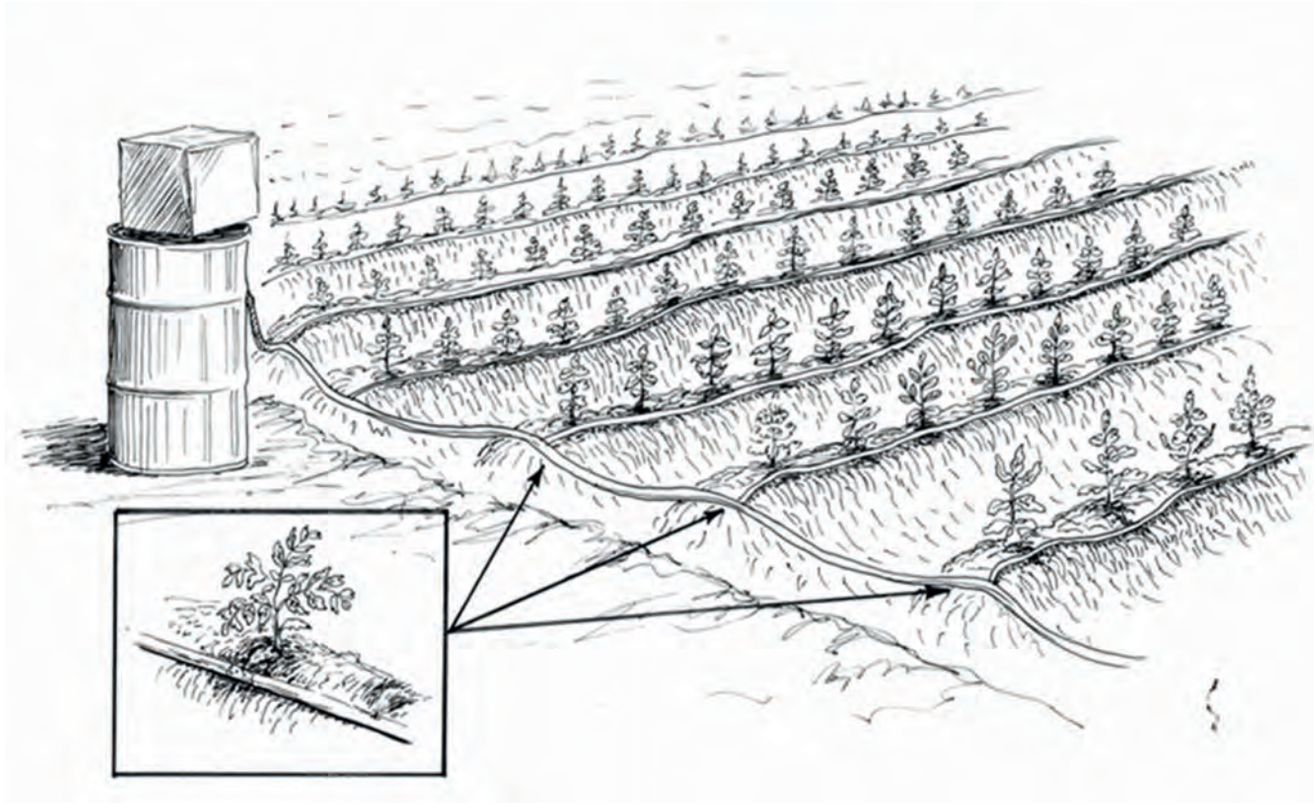
### Описание технологии «Капельный полив овощных культур»

Для орошения была выбрана непальская система капельного орошения. Бак с поливной водой установлен на бочку. Высота 1,5 метра от уровня земли. К баку присоединены 2 шланга, которые подают поливную воду к распределительным шлангам. На них просверлены очень мелкие отверстия с таким расчетом, чтобы вода капала очень медленно, примерно через каждые 2-3 секунды. Отверстия просверлены на расстоянии 15-20 см друг от друга. На отверстиях установлены специальные зажимы, позволяющие регулировать подачу воды в отверстия. Расстояние между распределительными шлангами зависит от вида культуры и может быть 45, 60 или 70-100 см.





Прямо напротив поливного отверстия высаживается рассада овощей, и скорость подачи поливной воды регулируется таким образом, чтобы промежуток между каплями был 2-3 секунды. Постепенно, капающая поливная вода равномерно увлажняет корнеобитаемый слой почвы. Контур намачивания имеет вид сферы. Почву вокруг рассады необходимо замульчировать соломой или растительными остатками для того, чтобы уменьшить испарение.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
непальская система капельного орошения была предложена СКС в качестве демонстрации для фермеров. Цена этой системы 1000 сомов. Система может обеспечить полив 100 м2, но, может быть доукомплектована распределительными шлангами  для полива большей площади.

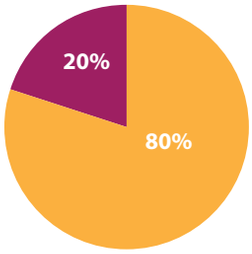
**Возможности распространения:**
непальская система капельного орошения успешно демонстрируется СКС во всех областях Кыргызстана, особенно на южных территориях, где существует дефицит поливной воды. Фермеры из с. 1 Мая и Ылай-Талаа Кара-Кульжинского, Кадамжайского, Баткенского районов Ошской области, фермеры Джала-Абадской области успешно применяют капельный полив для выращивания овощных и бахчевых культур.



# 3.16. Обводнение склонов по горизонтальным арыкам

(Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Тюпский район, с. Кудургу, местность «Ордош», КХ «Ордош», **фермер Мурзабаев Мусагалый**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 14,8 га землями сельскохозяйственного назначения, в т.ч. под пшеницей 6 га, люцерной 4 га, картофелем 1,5 га и 3,3 га сенокосы. В собственности имеется 53 овцы, 2 лошади, 3 коровы и столярный цех.

Основные доходы фермера складываются: от земледелия 80 %, от животноводства и услуг столярного цеха 20 %.



Село Кудургу находится западнее в 15 км от с. Тюп районного центра Тюпского района, высота 1875 метров над уровнем моря. Климат континентальный с умеренно холодной зимой и умеренно жарким летом. Среднемесячная температура января -10°С, июля +14°С. Среднегодовое количество осадков 600 мм. Почвы горные, темно-каштановые, формируются на средних суглинистых породах. На русле реки Кудургу почвы сильнокаменистые.



## ПРОБЛЕМЫ:

- В данной местности наблюдается сезонный недостаток воды, дефицит пахотно-пригодных земель;
- Ландшафт местности характеризуется сильной пересеченностью, развиты оползневые процессы.

## РЕШЕНИЕ:

Из-за недостатка пахотных земель вокруг села Кудургу, в 1991 году Мурзабаев М. решил освоить новые земли в местности «Ордош» и получил соответствующие документы под освоение земли.

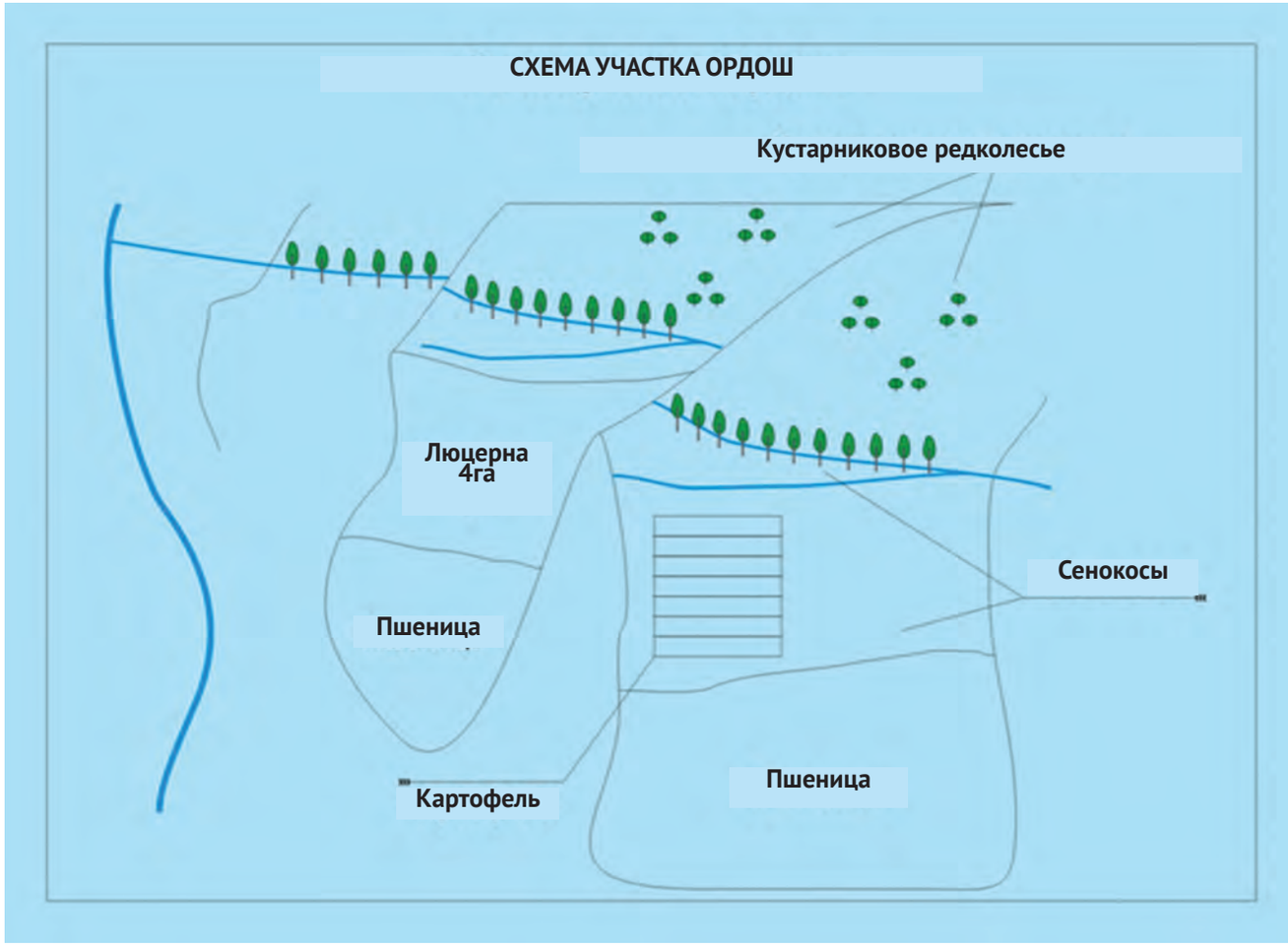


**Описание технологии «Обводнение склонов по горизонтальным арыкам»**

Фермер Мурзабаев М. для обводнения участка вручную нарезал по горизонтали оросительный арык длиной 1,5 километра. Для закрепления почвы посадил вдоль арыка тополя и иву. Для того, чтобы вода текла без задержки и не размывала арык горизонтальная линия была проведена глазомерно. Глубина арыка 30-40 см, ширина по дну арыка 10-20 см, по поверхности 60 см, высота бруствера с нижней стороны склона 30-45 см. Вода для орошения поступает из речки Кудургу.

Для защиты от потравы скотом с верхней стороны склона фермер огородил участок, используя стойки и ветки из ивы и тополя. Нижняя часть участка защищена естественным барьером – крутыми берегами речки Кудургу.






## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
описанный способ транспортировки поливной воды в горной местности является широко распространенным. Для нарезки арыков по горизонталям фермер Мурзабаев М. использовал, главным образом ручной труд. Однако, на некоторых участках, где крутизна склона небольшая, для нарезки можно применять технику – колесный трактор с навесным канавокопателем.

**Возможности распространения:**
фермеры, проживающие в данной местности, для полива своих участков также используют горизонтальные арыки, нарезанные вдоль склонов. Примерно около 40 га пашни в данной местности орошаются по горизонтальным арыкам.



# 3.17. Использование родника для орошения пастбищ и огорода
(Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область, Кеминский район,
с. Чолок, местность «Жел Аргы»,
**фермер Акматалиев Т.**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство пользуется 250 гектарами пастбищ на основе долгосрочной аренды. В собственности имеется типовая кошара с прилегающими 15 гектарами земли, из них 0.10 га земли освоены под огород для выращивания полевых культур. Также имеется 20 голов крупного рогатого скота, около 100 голов овец.

Огороженный участок родников

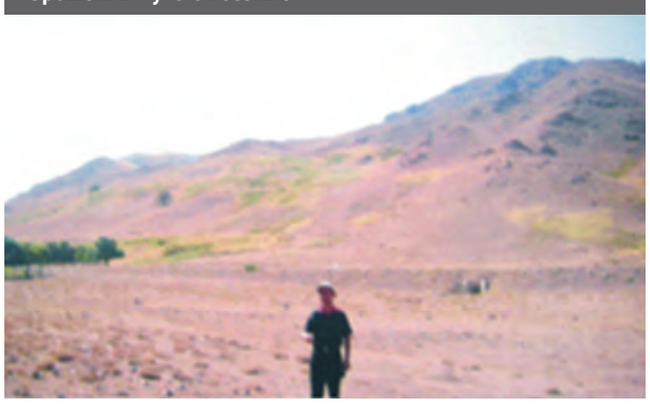


Местность «Жел Аргы» находится в юго-восточном направлении, в 25 км от районного центра поселка Кемин. Мимо участка проходит шоссейная дорога «Бишкек-Каракол» и железная дорога Бишкек-Балыкчы. Климат местности умеренный, средняя температура января -8°С, июля +16°С. Среднее количество осадков за год 250- 300 мм. Климат засушливый. Почвы горно-долинные, светло-каштановые с содержанием гумуса 2,0-2,5 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Недостаток осадков на пастбище и поливной воды;
- Ветровая эрозия.

Орошенный участок осенью



## РЕШЕНИЕ:

На части арендованного участка пастбища решено огородить родники и использовать воду под полив пастбища и огородного участка. Орошаемый участок пастбищ использовать для дойных коров в конце лета.

### Описание технологии «Использование родника для орошения пастбищ и огорода»

Участок осуществления ПВС технологии расположен на подножии южных склонов урочища Сасык-Булак. Здесь имеется множество родников, занимающих в целом, около половины гектара. Из-за стихийного выпаса скота и водопоя, места выклинивания воды и их бассейн превратились в болотообразное место, непригодное для водопоя. Фермером очищены и огорожены колючей проволокой главные родники на площади 0.04 га. Вода из источников собирается в металлический резервуар емкостью 200 литров. Вода из резервуара самотеком по трубе доставляется в огород, расположенный ниже по течению, на расстоянии 200 метров. Вода используется для питья скота и орошения земли.

Огород



Кошара с огородом



**Резервуар, внутренний вид**



Другие боковые родники также очищены от ила, для каждого родника выкопан грунтовой резервуар. Вода с каждого резервуара поступает в горизонтальные грунтовые арыки длиной около трех метров, расположенные по обе стороны резервуара. Через определенные промежутки вода из арыка самотеком течет вниз на расстояние 5-8 метров. Таких родниковых систем орошения имеется 8 штук, которые обводняют склоны с общей площадью примерно 2 га. Это пастбище, главным образом, используется осенью, когда скот пригоняют с интенсивных пастбищ.

Огород фермера обеспечен поливной водой до конца вегетации и дает достаточно высокий урожай кукурузы, тыквы, моркови и картофеля. Фермер обеспечивает этими видами продукции всю свою семью.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
эта технология применяется в местности «Тайгак» Кеминского района для орошения огородного участка, в Иссык-Кульском районе для водопоя животных.

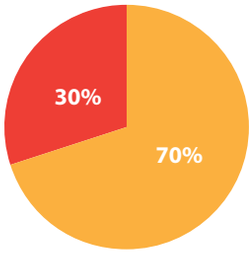
**Возможности распространения:**
эта ПВС также может быть использована в верховьях ущелья Сасык Булак, где родники находятся в аналогичной ситуации. Технология может быть осуществлена сообществами животноводов.

**Выгоды:**
Применение данной ПВС технологии сокращает площадь пастбищной эрозии. Орошаемая площадь части пастбища обеспечивает животных сочной травой в осеннее время, когда вокруг уже не растет свежая трава, таким образом, на некоторое время поддерживается объем надоев молочного скота.

Дикие животные и птицы получили возможность легкого и прямого доступа к воде.

# 3.18. Выращивание зерновых колосовых культур с использованием механизированного полива (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Иссык-кульская область, Иссык-Кульский район, с. Сары Камыш, крестьянское хозяйство «Алла», **фермер Абдыкасымов Талантбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Крестьянское хозяйство (КХ) владеет 25 га орошаемой пашни, 2 тракторами, 3 единицами сельскохозяйственной техники, 1 трансформаторной станцией, 1 насосным агрегатом. Имеется 1 автомобиль, дождевальный агрегат «Волжанка» - ДКШ-400 с укороченной длиной. В собственности также имеется 11 голов коров и 3 лошади.

Основной доход КХ составляет 70 % от земледелия, 30 % от животноводства.

Село Сары Камыш находится в 11 км восточнее от города Балыкчы, где имеется железнодорожная станция. Климат местности умеренный, средняя температура января 4°С, июля +18°С. В осеннее и весеннее время господствует западный ветер «Улан» со скоростью 30-35 м/сек, среднее количество ветреных дней 60. Среднее количество осадков за год 150- 200 мм. Число дней с осадками 1 мм и более 30 дней в год. Почвы серо-бурые каменистые, пустынные, местами солончаковатые, подверженные к ветровой эрозии. Содержание гумуса 0,5-0,8 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Недостаток пахотной земли и поливной воды с ледниковых речек открытого стока;
- Каменистость и низкое плодородие пахотных земель.

Распределитель воды в селе



## РЕШЕНИЕ:

Для решения проблемы недостатка поливной воды фермер решил возобновить полив с использованием дождевальной машины с укороченной фермой/длинной. Используется скважина с артезианской водой, полученная как имущественная доля. Вместо 400 метров шириной захвата по конструкции, эксплуатируется машина шириной 200 метров.

### Описание технологии «Выращивание зерновых колосовых культур с использованием механизированного полива»

Поля крестьянского хозяйства расположены на прибрежной полосе между магистральной дорогой и озером. Орошаемое механизированным способом поле вытянуто с востока на запад длиной 753 метра и шириной 204 метра, поверхность ее хорошо выровненная. В 1995 году проведена капитальная планировка с использованием базового планировщика.

Фермер готовит аппарат к поливу



Отсек дождевального аппарата



Вдоль северной стороны поля посажены 2 ряда тополей. Вдоль южной стороны проложены магистральные трубы с водовыпусками через каждые 25 метров. Перпендикулярно к этой трубе присоединяется оросительная труба с опрыскивателями на высоте 90 см через каждые 10 метров. Трубы монтированы на колеса. Оросительная труба от одного водовыпуска к другому передвигается при помощи бензинового двигателя, расположенного в середине дождевальной машины. При отсутствии бензина, агрегат можно передвигать вручную простым толканием.

Норму полива можно регулировать с мощностью подачи воды на насосе или продолжительностью остановки полива на каждом водовыпуске. Опрыскиватели поливной воды работают в импульсном режиме, выпуская воду вкруговую по ходу часовой стрелки. Время полива посевов фермер определяет по физиологическому состоянию растений и содержанию влаги в почве на глаз.

Проверка опрыскивателя



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
эта технология в советское время применялась в совхозе «Сары-Камыш» повсеместно для полива зерновых и многолетних трав на больших площадях. В настоящее время она применяется в КХ «Жакшылык» на площади 2 га.

**Возможности распространения:**
данная ПВС применяется также фермерами села Тору Айгыр Иссык-Кульского района, на полях ОКХ «МИС» в Чуйской долине.

**Выгоды:**
Применение технологии обеспечивает равномерное распределение поливной воды, точное регулирование нормы полива, исключает ирригационную эрозию, повышает урожайность зерна 5-6 ц/га. Средняя урожайность зерна составляет 35-45 ц/га.

# 3.19. Защита левого берега реки Он-Арча от разрушения путем строительства габионов (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Нарынская область,
Нарынский район, с. Жергетал

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Жергетал располагается северо-восточнее города Нарын и на 20 километровом удалении от города, на высоте 2400 метров над уровнем моря. В селе проживают около 2000 жителей.

Основной доход семьи состоит из 85% от животноводства и 15% от земледелия. Посевные площади составляют 550 га. Имеется также около 8000 га пастбищ. Посевные площади и люди обеспечиваются орошаемой и питьевой водой с притока реки Он-Арча.

Климат местности континентальный. Средняя температура января -16°С, июля +18°С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы светло-каштановые и темно-каштановые, с содержанием гумуса соответственно 3-4% и 4-5%. Почвы не засоленные, среднекаменистые.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Вырубка тугайных лесов;
- Нарушение русла реки, представляющее угрозу потери транспортной присельной дороги.

## РЕШЕНИЕ:

Жители обсудили проблему на общем собрании села и решили инициировать проект по восстановлению и защите левого берега реки и подавать документы на получение финансирования соответствующих организаций.

**Описание ПВС подхода «Защита левого берега реки Он-Арча от разрушения путем строительства габионов»**

В конце октября 2005 года в селе Жергетал состоялся семинар «Планирование развития села», организованный Центрально Азиатской Горной Программой (CAMP). Во время приоритезации проблем его участники подняли проблему угрозы потери дороги в результате размыва берега водой во время разлива реки. Но в бюджете АО не оказалось достаточных средств для решения данной проблемы. Тогда участники разработали проект и подали его в GTZ-CCD. После тщательного рассмотрения проект был одобрен.

Для его реализации была создана ИГ в составе 3х человек, в которую вошли энергичные, молодые люди – члены Территориального Общественного Самоуправления (ТОС). В феврале закупили 1,5 тонны нержавеющей проволоки для армирования габионов. В середине марта начаты полевые работы по строительству габионов. Были приглашены специалисты из города Бишкек, которые оказали жителям методическую помощь. В строительстве габионов ежедневно участвовали 15-20 жителей села согласно графику ТОС. Длина габионов составила 54 метра. Строительство длилось 3 дня.

В течение 2х сезонов (2007 и 2008 годы) габионы в целом остановили разрушение берега. Но в двух местах наблюдается смыв грунта под габионами, которые требуют ремонта.



Разрушение берега



**Презентация проекта**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии**

урегулирован сток реки на опасном участке, остановлено разрушение берега и повышена безопасность дороги. Выполнение работ стало возможным в результате активной работы местного сообщества в лице ТОС, который вел поиск фондов и управление полученными средствами.

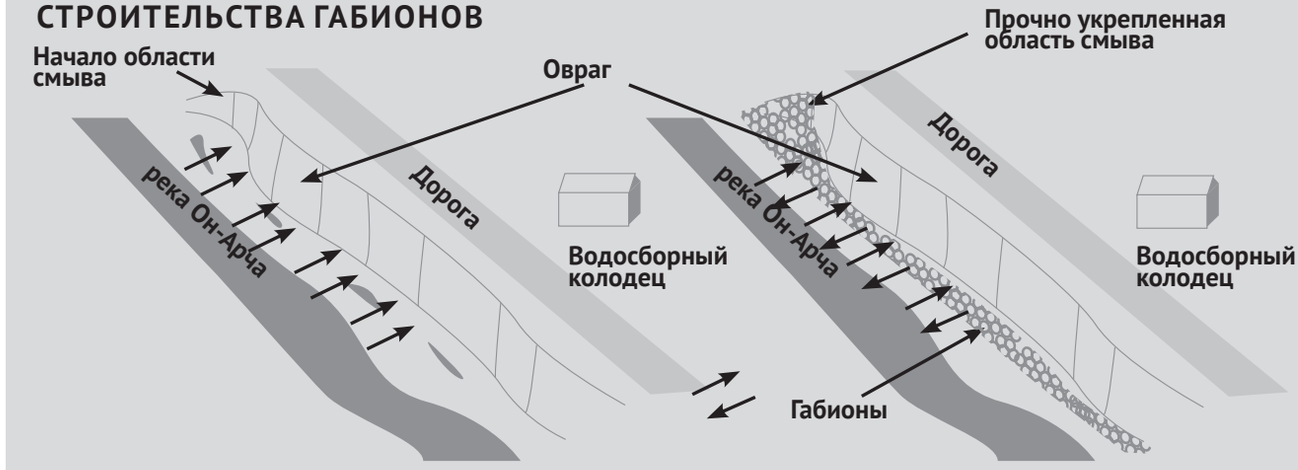
**Возможности распространения:**

опыт работы ТОС села Жергетал могут применить жители других сел района для активизации самоорганизации людей по решению проблем использования природных и социальных ресурсов.

**Выгоды:**

Предотвращена экологическая катастрофа разрушения берега, люди визуально убедились о последствиях вырубки леса. Жители села поверили в свои силы по решению экологических и социальных проблем.

**ПВСТ. ЗАЩИТА ЛЕВОГО БЕРЕГА РЕКИ ОН-АРЧА ОТ РАЗРУШЕНИЯ ПУТЕМ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАБИОНОВ**




**Построенный габион**



# 3.20. Укрепление дна внутрихозяйственного канала и защита моста от разрушения (Кыргызстан, 2008)

Кыргызстан, Нарынская область, Нарынский район, с. Кара-Чий

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Кара-Чий располагается на правой стороне дороги Бишкек-Нарын на высоте 2350 метров над уровнем моря и 15 километровом удалении от города. В селе проживают 1600 жителей.

Основной доход семей состоит из 75% от животноводства и 25% от земледелия. Посевные площади составляют 630 га. Имеется также 6050 га пастбищ. Посевные площади и люди обеспечиваются орошаемой и питьевой водой с притока речки Он-Арча.

Климат местности континентальный. Средняя температура января -15°С, июля +18°С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы светло-каштановые, с содержанием гумуса 3-4%. Почвы незасоленные, слабокаменистые.

Канал до проекта



## ПРОБЛЕМЫ:

- Водная и пастбищная эрозия.

## РЕШЕНИЕ:

Внутрихозяйственный канал, который проходит в 100 метрах выше села ежегодно наполняется илистой массой. Более того, ежедневно через сопку над селом проходит скот и в результате происходит сильное оголение склона. Жители обсудили проблему на общем собрании села и поручили АО восстановить разрушающийся участок канала под мостом совместно с дорожно-эксплуатационным участком (ДЭУ). Очистку канала решили проводить всем сообществом.

**Описание ПВС подхода «Укрепление дна внутрихозяйственного канала и защита моста от разрушения»**

Весной 2008 года на общем собрании жителей обсудили результаты семинара, организованный ОО САМР-Алатоо. Участники семинара обсудили проект, предотвращающий угрозу потери канала и моста в результате размыва водой подходов к нему с южной и северной сторон.

Глава АО достиг договоренности с ДЭУ о предупреждении разрушения моста с совместным участием населения села. В 300 метрах от села с русла речки привезли 6 машин валунов. Очистили канал от грязевой массы и выровняли дно на ширину в 2 метра. Укладку камней сделали в один слой на глубину 30 см. Между крупными валунами уложили мелкие камни. Две боковые стороны канала также обложили камнями, наклон сторон которых составляет 45 градусов. Поверхность каменной облицовки укрепили проволочной сеткой, размеры ячеек 10Х10 см. Их фиксировали нержавеющими шипами на глубину 45 см., строительство длилось 2 дня. Качество строительства испытывали спуском воды по каналу в течение 2х дней. Местное сообщество очистило канал на протяжении 2х километров. Ширина дна канала 2 метра, глубина 180 см. илистая масса накопилась толщиной 20-30 см. В местах, где просачивалась оросительная вода, уложили двойной слой полиэтиленовой пленки и уложили плотным слоем камней на толщину 10 см, со страховым пространством 2 метра в оба конца канала. За состоянием канала наблюдает человек, которые ответственен за распределение воды (мураб).

В течение 2008 года признаков разрушения на канале не обнаружено. За состоянием канала в примостовом участке наблюдает администрация АО.

Канал после проекта



Обсуждение проекта



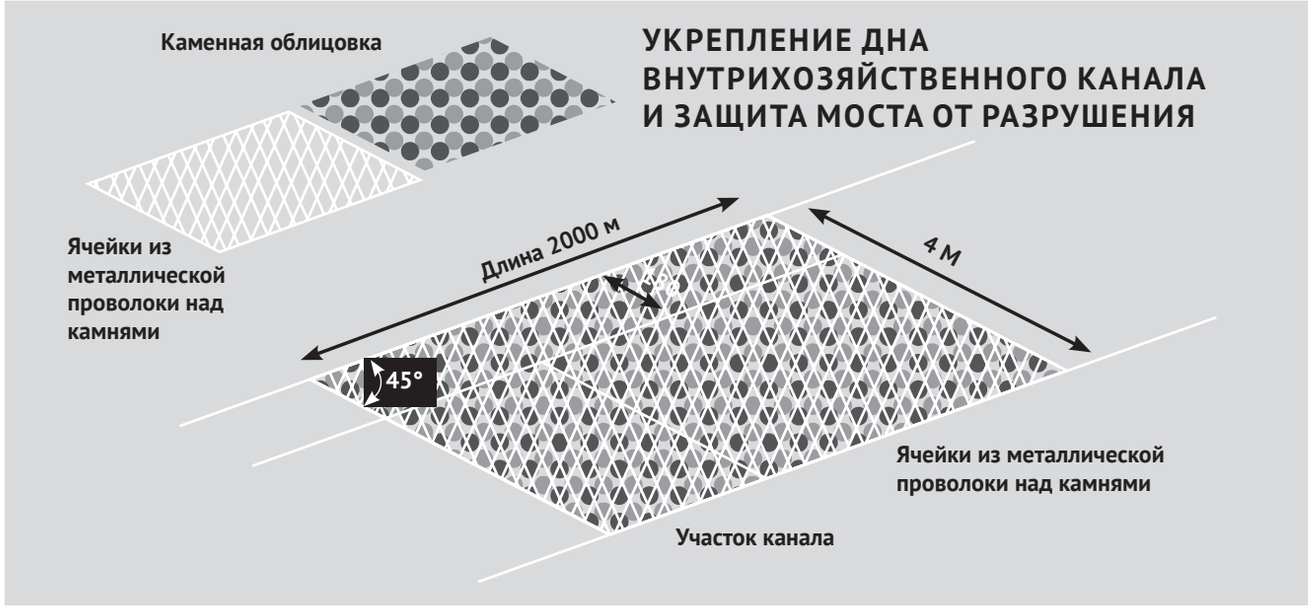
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии**

отрегулирован сток воды по каналу, предотвращена опасность повреждения моста через внутрихозяйственный канал. Технология укрепления грунта камнями в сочетании с сетчатой проволокой апробирован со стороны ДЭУ во многих местах и уже применяется местными сообществами.

Способ укладки дна канала камнями был применен из книги, выпущенной ОО САМР-Алатоо.






Укладка камней ниже моста



# 3.21. Строительство противоселевой дамбы (Кыргызстан, 2008)

Кыргызстан, Нарынская область,
Нарынский район, с. Жалгыз-Терек



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В селе Тепе-Арык проживает около 800 жителей. В основном, доходы людей складываются от животноводства 50% и от земледелия 50%. Некоторые фермеры, которые имеют трактора и сельскохозяйственные машины оказывают услуги по обработке земель и уборке урожая, и в доходе семьи эта доля составляет около 10%.

Село Бала-Айылчы находится в 80 км от города Бишкек, в 7 км от районного центра Ак-Суу, на высоте 800 метров над уровнем моря. Климат местности резко континентальный. Среднегодовое количество осадков в год 400 мм. Средняя температура января -2°С, июля +22°С. Почвы светло-каштановые, с содержанием гумуса 2.0-2.5%. Фермеры обеспечиваются оросительной водой с речки Ак-Суу.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Водная и пастбищная эрозия.

**Затопление участка**



## РЕШЕНИЕ:

В целях предотвращения затопления водно-грязевой массой огородных участков и возделываемых полей местное сообщество решило построить противоселевую дамбу.

### Описание ПВС подхода «Строительство противоселевой дамбы»

В апреле 2008 года для жителей села был организован «Самообучающий Семинар для Устойчивого Развития» на тему: «Почво и водосберегающие подходы и технологии», в котором участвовали 18 жителей села различных профессий и социального статуса. Семинар проводили специалисты и координатор проектов ОО САМР-Алатоо. На семинаре участники научились идентификации и оценке состояния развития природных ресурсов (почва, пастбища, сенокосы, вода и др.). Участники семинара также научились разработке проектного предложения для подачи в донорские организации. На третий день, по завершении семинара состоялось общее собрание жителей села, где обсудили 4 почво и водосберегающих проекта участников семинара. Жители села отобрали и одобрили два проекта, наиболее защищающие интересы жителей и природные ресурсы местности. Один из проектов был «Строительство противоселевой дамбы».

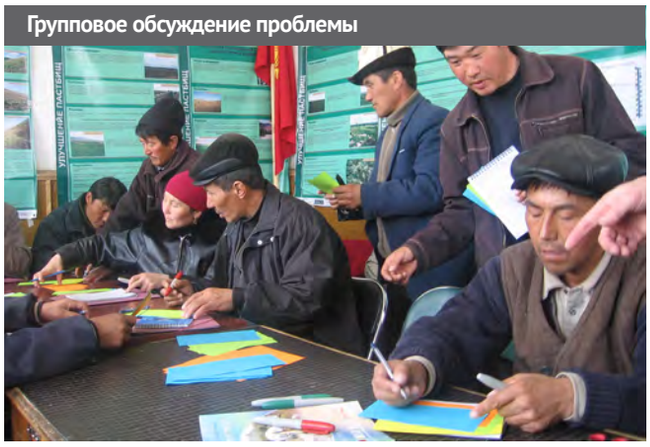
Проект был осуществлен в период июнь-июль месяцы. В строительстве участвовали 20 человек по скользящему графику. Из областного управления МЧС был приглашен специалист для методической поддержки строительства. Все необходимые строительные материалы (арматура, цемент) были закуплены в г. Нарын. В селе из русла реки были добыты камни и песок. Для перевозки грузов использовали грузовой автомобиль жителя села, как вклад населения в строительство. Топливо для автомобиля и часть строительных материалов закупали на финансовые средства ОО САМР-Алатоо, которое финансировало половину затрат.

Высота дамбы составила 2 метра, лицевая сторона отстойника 15 метров, боковые стороны 25 метров. На лицевой стороне установили 1й затвор для смыва ила. В середине левой стороны установлен затвор для чрезвычайных ситуаций. На правой стороне установлен затвор для забора воды при поливе. Ключи от затворов находятся у ближайшего жителя на видном месте, и в случае селя он (или любой его сосед) управляет ситуацией.

**Определение масштаба проблемы**

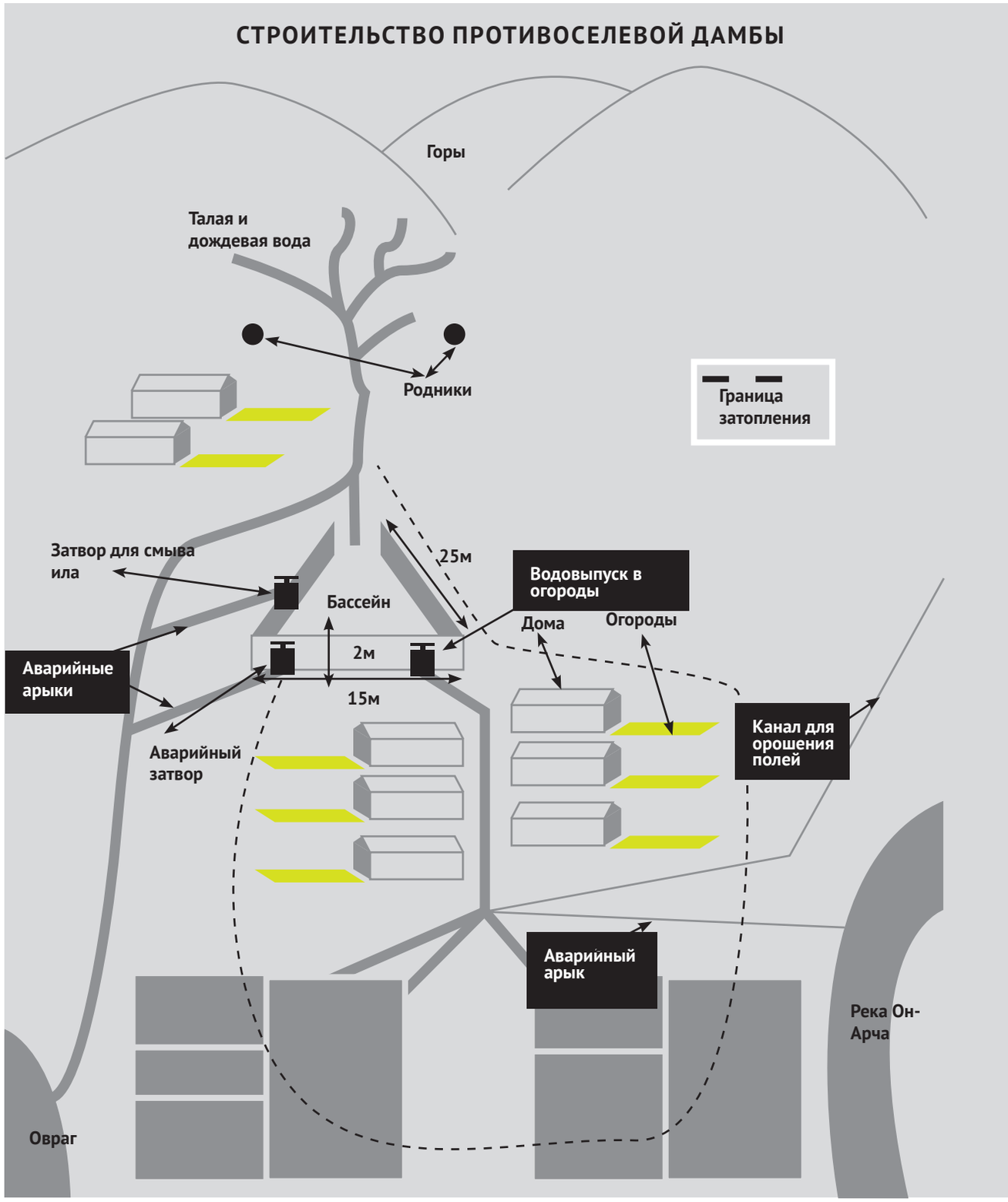


**Групповое обсуждение проблемы**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии (подхода):**
способ защиты жилищ и полей от селевых потоков достаточно хорошо разработан, но такой подход, как обучение жителей, выявление проблем использования природных ресурсов и разработка проекта защиты от селевых потоков осуществляется впервые.



# 3.22. Улучшение внутрихозяйственного канала через усиление гребня мешковинами (Кыргызстан, 2008)

Кыргызстан, Чуйская область,
Московский район, с. Тепе-Арык,
**фермер Козубеков Жаныбек**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В селе Тепе-Арык проживает около 800 жителей. В основном, доходы людей складываются от животноводства 50% и от земледелия 50%. Некоторые фермеры, которые имеют трактора и сельскохозяйственные машины оказывают услуги по обработке земель и уборке урожая, и в доходе семьи эта доля составляет около 10%.

Село Бала-Айылчы находится в 80 км от города Бишкек, в 7 км от районного центра Ак-Суу, на высоте 800 метров над уровнем моря. Климат местности резко континентальный. Среднегодовое количество осадков в год 400 мм. Средняя температура января -2°С, июля +22°С. Почвы светло-каштановые, с содержанием гумуса 2.0-2.5%. Фермеры обеспечиваются оросительной водой с речки Ак-Суу.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Каменистость полей;
- Низкая водоудерживающая способность почвы;
- Слабая пропускная способность каналов;
- Повышение себестоимости выращенной продукции.

Арык с низкими гребнями



## РЕШЕНИЕ:

В результате отказа механизаторов углубить арык из-за каменистого участка и в целях улучшения водообеспечения полей, фермер решил применить технологию наращивания гребня арыка.

**Описание ПВС технологии «Улучшение внутрихозяйственного канала через усиление гребня мешковинами»**

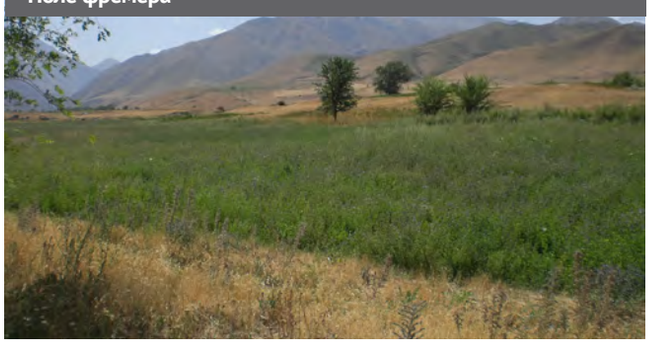
Часть внутрихозяйственного грунтового канала проходит по северной линии поля другого фермера и имеет уклон в северо-западном направлении. В связи с тем, что канал был основан много лет назад и еще проложен вдоль проселочной автомобильной дороги, то он сильно засорен илистой массой и камнями. Также, его целостность нарушается частыми наездами автомобилей на его гребни вне сезона полива. Попытка углубить арык механизированным арычником не увенчалась успехом, в связи с поломкой лемехов при столкновении с камнями на дне арыка. Длина этого сложного участка 200 метров. Данный канал обеспечивает поливной водой 15 га посевных площадей нескольких фермеров. Его пропускная способность 100 литров.

Весной 2008 года четыре фермера со своими семьями вручную очистили 200 метровый отрезок канала от ила и камней в течение трех дней. Подняли северный гребень арыка илистой массой. Для этого, набили илистой массой 250 синтетических мешков и нарастили ими этот же гребень канала. Высоту гребня увеличили до 50 см, дополнительно прибавив еще 30 см, по сравнению с летом 2007 года. Таким образом, улучшилась пропускная способность канала.

Арык улучшенный



Поле фремера



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

### Способ осуществления технологии

Идея улучшения канала путем применения искусственных мешков для наращивания гребней заимствованы из телевизионной передачи. В результате улучшения пропускной способности канала фермеры смогли проводить один дополнительный полив на своих участках. Полученная выгода во много раз превышает затраченные средства, и труд для ремонта канала.

### Возможности распространения

После ремонта канала фермерами данную технологию уже применяют другие жители села повсеместно.

### Выгоды

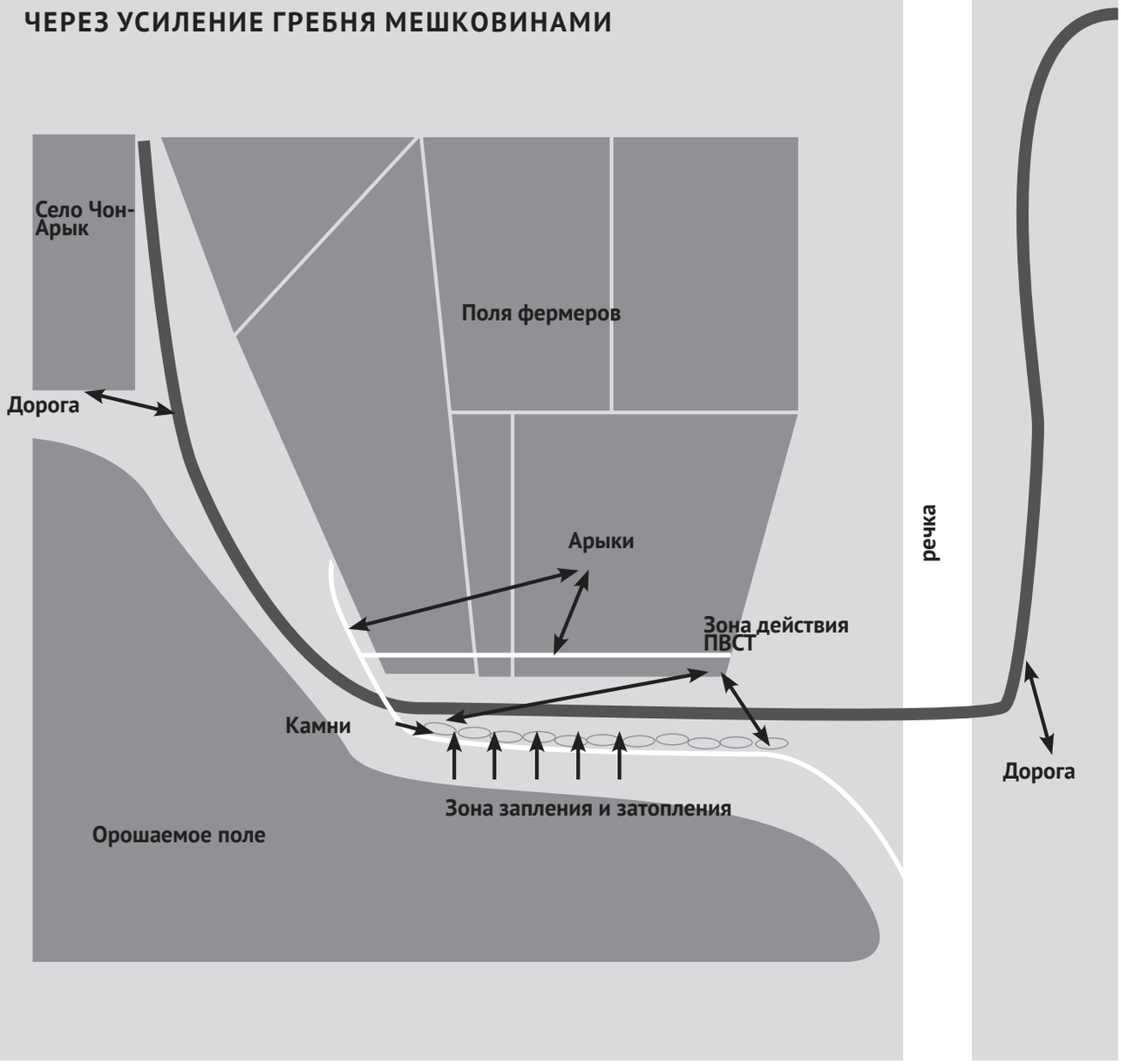
Фермер, поле которого граничит с каналом уже поливает не большими нормами, чтобы не вызвать затопление канала. Другое сообщество фермеров за счет ремонта канала добились лучшего управления оросительной водой и повышения урожайности выращиваемых культур.

Огород фремера





## УСИЛЕНИЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО КАНАЛА ЧЕРЕЗ УСИЛЕНИЕ ГРЕБНЯ МЕШКОВИНАМИ



# 3.23. Восстановление внутрихозяйственного лоткового канала (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Нарынская область,
Нарынский район, с. Жалгыз-Терек,
**фермер Шырдакбаев Керимкан**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 2 га орошаемой земли. В собственности имеются 2 лошади, 2 дойные коровы, 3 телки и бычки, 60 голов мясного и шерстного пород овец, 1 легковой автомобиль. Основной доход семьи состоит из 70% от животноводства и 30% от земледелия.

Поля фермера располагаются по правому берегу реки Он-Арча на высоте 1900 метров над уровнем моря. Посевные площади обрабатываются для выращивания яровой пшеницы, ячменя и люцерны. Посевные площади обеспечиваются орошаемой водой с речки Он-Арча. Климат местности континентальный. Средняя температура января -13°С, июля +19°С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы светло-каштановые, с содержанием гумуса 3-4%. Почвы не засоленные, слабокаменистые.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Ошибочное управление земельными ресурсами и водная эрозия



Разрушенный канал

## РЕШЕНИЕ:

В целях предотвращения угрозы разрушения водозаборного узла и лоткового канала фермер Шырдакбаев К. на семинаре поднял проблему потери орошаемой сети, снабжающей 450 га пашни поливной водой.

**Описание ПВС технологии «Восстановление внутрихозяйственного лоткового канала»**

В 2006 году по решению АО территория, прилегающая к лотковому каналу, была предоставлена жителю села под освоение. Фермер начал освоение с орошения территории для получения сена. Орошаемая вода просачивалась в землю и вызвала оседание опор лотковых каналов. В результате, нарушилось нивелированное положение лотков и в более, чем 10 местах вода просачивалась из стыков с объемом 50л/сек.

На поврежденных местах лотки были подняты краном и размещены рядом. На основании оседавших опор сделаны расширенные цементные платформы размером 1Х1 метр, толщина их устанавливалась путем нивелирования прежней линии расположения. На платформы устанавливали бетонные опоры. На стыковочных опорах имеется место для установки резиновых манжет, которые не производятся в КР. Поэтому эти места заливались строительным пенопластом из баллончиков. После установки лотков и тестового запуска воды, оставшиеся щели были устранены.

На месте забора воды в канале был поломан затвор, и вода размывала бока канала. Эти места наполнили камнями в три слоя. Между слоями поместили два слоя полиэтиленового пластика. По бокам канала посадили 20 штук ивы и тополя. Восстановили два затвора с прежними размерами.



Обсуждение проблемы

В августе 2008 года с гор сошел небольшой сель, и дамба отлично выполнила свои функции.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
способ ремонта лоткового канала достаточно хорошо разработан, но применение пенопласта для замены резиновых манжет осуществляется впервые.

**Возможности распространения:**
данная ПВС технология может быть использована в любом другом селе, где существуют проблемы ремонта лотковых каналов.

**Выгоды:**
- Предотвращена угроза потери лоткового канала;
- Снижена овражная эрозия;
- Повышена эффективность полива за счет восстановления объема подачи оросительной воды на возделываемые поля.





Канал восстановлен

# 3.24. Восстановление водопойных площадок (Кыргызстан)

Кыргызстан, Нарынская область, Нарынский район, с. Жергетал

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Жергетал расположено в 50 км от областного центра Нарын, на 7-8 км от трассы «Бишкек-Торугарт». В Жергетальском АО имеются 2741 голов крупного рогатого скота, 12150 голов овец и коз, 2761 голов лошадей, 31 голов верблюдов. Площадь орошаемой пашни, включая огороды, составляет 2448 га. Из этих площадей многолетние травы занимают 726 га. Имеется 18142 га естественных горных пастбищ. На присельных пастбищах растительность характерная полупустынным видам, таким как полынь тянь-шаньская, терескен, прутняк, из злаковых – житняк и костер, из разнотравья растет лук и гармала. Растет много кустарника – карагана. Почвы засоленные, соль выходит на поверхность почвы.

## ПРОБЛЕМЫ:

Одной из проблем на присельных, весеннее-осенних пастбищах является нехватка питьевой воды для скота. В Кыргызстане насчитывается 1,4 млн. га необводненных пастбищ (А.А. Зотов, Л.П. Синьковский, И.П. Шван-Гурийский, 1987). В Жергетальском АО имеется 8927 га присельных необводненных пастбищ. Единственный источник водопоя для скота в селе Жергетал – канал от реки Он-Арча. Однако канал от многих участков пастбищ находится на расстоянии 7-10 км.

В зависимости от крутизны склона, во избежание большого снижения продуктивности рекомендуются следующие допустимые расстояния отгона животных на водопой: КРС при крутизне склонов до 15 градусов 2 - 3 км; овцы и козы 3,5 – 4,0 км. Суточная потребность воды животными: КРС и лошади – 40 – 45 литров, овцы и козы – 4-5 литров на голову. Фермеры вынуждены в день 2 раза перегонять животных на водопой. В результате, пастбища выбиваются, во многих местах появляются скотобойные тропы. Ближе к каналу пастбища покрыты скотобойными тропами на 30-40%.

## РЕШЕНИЕ:

АО совместно с ОФ САМР-Алатоо приняло решение организовать ремонт водопойных сооружений для скота.

**Описание ПВС технологии «Восстановление водопойных площадок»**

Для этого русло засохшего родника очищается от ила и почвы. Один конец пластиковой трубы диаметром 100мм устанавливается в водный источник. Второй конец устанавливается на водопойное корыто. Водопойные корыта из бетона устанавливаются на водопойную площадку. Площадка бетонируется.





Данная площадка обеспечивает питьевой водой 1 гурт дойных коров, 2-3 отары овец и коз вокруг на расстоянии до 5-6 км. Восстановление водопойных площадок потребует больших капитальных затрат. Затраты на восстановление 1 водопойной площадки составили 44 124 сома.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Сокращение расстояний перегона скота от пастбищных участков до водопойного источника;
- Уменьшается пастбищная эрозия, зарастают скотобойные тропы;
- Повышается продуктивность скота.

**Возможности распространения:**
на зимних и весенне-осенних пастбищах Кыргызстана.



# 3.25. Строительство водонакопительных мини резервуаров для полива пастбищ (Кыргызстан)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с. Тамчы

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Тамчы находится в 220 км к востоку от г. Бишкек, на северном побережье озера Иссык-Куль, вдоль трассы Бишкек-Каракол. Это западная зона Иссык-Кульской котловины, высота над уровнем моря 1620 метров. Климат континентальный, засушливый. Почвы светло-бурые, сильнокаменистые, с содержанием гумуса 1-1,5%. Средняя температура июня +15+20°С, января -3-5°С. Среднегодовое количество осадков 200 мм.

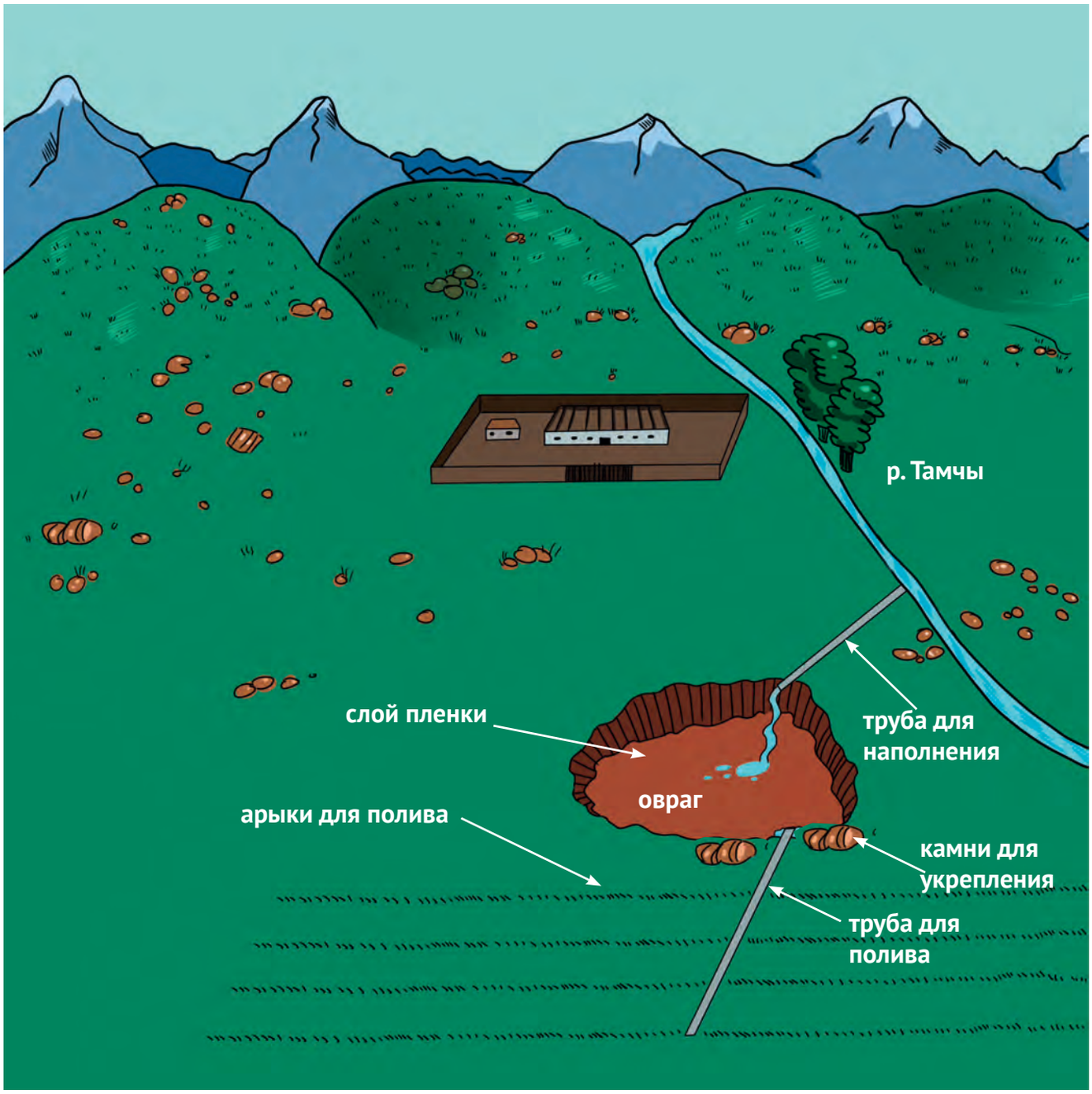
## ПРОБЛЕМЫ:

Присельные пастбища – сильнокаменистые полупустыни, осадков выпадает всего 200 мм в год. В связи с этим, пастбища низкопродуктивные, проективное покрытие всего 10-15%. Воды в речке Тамчы мало и она не доходит до села. За несколько километров до села вода полностью фильтруется в землю. В связи с этим вода для орошения в большом дефиците.

## РЕШЕНИЕ:

Группа специалистов по улучшению пастбищ предложила создать несколько мини резервуаров для накопления воды, используя естественный рельеф местности.





**Описание ПВС технологии «Строительство водонакопительных мини резервуаров для полива пастбищ»**
Объем мини резервуаров от 100 до 500 м3. Длина, ширина и глубина резервуаров зависит от рельефа местности. Используются естественные овраги, где с боковых стен и дна убираются острые камни и разравниваются. Дно и стенки резервуара выстилаются прочной пластиковой пленкой. К резервуару от речки подводится труба диаметром от 30 до 80 мм. От резервуара к орошаемому участку пастбища вода самотеком подается по трубе с вентилем, так как крутизна склона составляет 150 градусов. На поливаемый участок пастбищ в почву необходимо вносить навоз. Это приводит к быстрому задернению каменистых почв. Затраты на 100 куб.м. резервуара составят:

- Стоимость пленки 7560 сом;
- Стоимость труб 11250 сом;

Всего затраты составляют 26 110 сомов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Будут освоены участки каменистого полупустынного пастбища, повысится урожайность в 5-7 раз. Увеличится разнообразие трав. Появятся ценные кормовые луговые культуры;
- Увеличится задернение почвы;
- Увеличится проективное покрытие с 10-15% до 80-90%;
- На орошаемых участках пастбища можно организовать сенокос, посадить плодовые деревья;
- Экономно и эффективно используется дефицитная поливная вода.

**Возможности распространения:**
мини резервуары можно строить повсеместно там, где позволяет рельеф местности и ощущается дефицит поливной воды.





# 3.26. Технология огораживания и орошения высокогорных зимних пастбищ (Кыргызстан)

Кыргызстан, Нарынская область,
Кочкорский район, с. Ак-Кыя

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Ак-Кыя расположено в Каракужурской долине Нарынской области, в 48 км от пгт. Кочкор и в 12 км. от трассы «Бишкек-Торугарт». Климат суровый, безморозный период практически отсутствует. Средняя температура июля +10,1°С. Высота над уровнем моря 2800 м. Годовая сумма осадков 366 мм, из них 87% выпадают за вегетационный период.

## ПРОБЛЕМЫ:

Долина Каракужур издавна считалась традиционно зимними пастбищами. Суровый и специфический, высокогорный климат, который характеризуется коротким вегетационным периодом, не дает заготовить достаточно корма на зиму. Природные, высокогорные, типчаково-полынные пастбища дают всего 2,5-3,0 ц/га сухой массы.

## РЕШЕНИЕ:

В засушливых условиях внутреннего Тянь-Шаня орошение является одним их радикальных приемов улучшения пастбищ. Население в Ак-Кыя начало орошать естественные пастбища с ровным рельефом, близкие к источникам воды, чтобы с наименьшими затратами заготовить страховой запас сена на зиму.

**Описание ПВС технологии «Технология огораживания и орошения высокогорных зимних пастбищ»**

Огораживание проводят проволокой, гладкой оцинкованной и колючей вперемежку. Железобетонные столбики население использует от ранее огороженных участков, так как раньше огораживание проводилось на больших территориях. Для подведения поливной воды на пастбище временные оросители выкапываются вручную.

После орошения сильно изменился видовой и ботанический состав травостоя. Высота трав составляет 40-50 см, проективное покрытие 100%. Урожайность выросла в 7-8 раз и составила 18-25 ц/га. Повышение урожайности происходит за счет смены малоурожайных степных видов более урожайными луговыми видами.

На огороженных поймах реки Каракужур появились кустарники ивы и облепихи, а на неогороженных участках скот объедает молодые побеги и не дает им отрасти. Затраты при огораживании и трехкратном поливе за сезон составят 4258 сом на 1 га. В случае полива пастбища без привлечения ответственного человека за полив, затраты на огораживание составят 3358 сом.





## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Повышение урожайности травостоя в 7-8 раз;
- Коренное изменение растительности, превращение степных пастбищ в луговые сенокосы;
- За счет дополнительно полученного сена с 1 га в зимний период можно прокормить 13 голов овец;
- Чистая прибыль с 1 га в первый год составит 690 сом/га, а в последующие годы 4050 сом/га;
- Под влиянием орошения увеличивается количество корней и перегноя в почве, улучшается ее структура, водно-физические свойства, что препятствует эрозии почв.

**Возможности распространения:**
данную технологию можно применять во внутреннем Тянь-Шане на площади около 100 тысяч га.



# 4.1. Укрепление берега реки Кичи-Кайынды (Кыргызстан 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Панфиловский район, с. Эфиронос

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Население села составляет около 1000 жителей. В качестве земельной доли для жителей села выделено 570 га орошаемой пашни. В селе имеются 210 индивидуальных домов, один машинно-тракторный парк, один зерноток, пять электрических трансформаторов. Более 60 % жителей трудоспособные.

Доходы населения, в основном, состоят от занятия полеводством, и лишь 25-30% доходов поступают от животноводства и других услуг. Село Эфиронос находится в 12 км от районного центра пгт. Кайынды и в 8 км от промышленно развитого города Кара-Балта. Абсолютная высота местности составляет 720 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный. Средняя температура июля + 22+25°С, января -5-10°С. Среднегодовое количество осадков 300-350 мм. Почвы обыкновенные сероземы, каменистые, с глубиной залегания грунтовых вод более 10 м.



Жительница села

## ПРОБЛЕМЫ:

- Овражная и ирригационная эрозия;
- Сток воды речки Кичи-Кайынды не зарегулирован, верховья речки обеслесены, особенно в среднегорной её части. Выход из строя инженерных систем водорегулирования в предгорьях;
- Сокращение и прекращение бюджетных ассигнований на поддержку управления оросительных систем;
- Разрушение структуры и снижение плодородия почв, снижение доходности выращиваемых культур;
- Смыв и разрушение левого берега речки на окраине села. Подтопление и затопление огородов и домостроений во время таяния снега весной, и ливневых дождей летом.



Признаки оврагообразования при подаче поливной воды

## РЕШЕНИЕ:

Принято решение приостановить овражную эрозию путем укрепления берегов реки Кичи-Кайынды на отрезке, протекающем по селу Эфиронос.

### Описание ПВС технологии «Укрепление берега реки Кичи-Кайынды»

Начиная с моста через речку, который расположен на юго-восточной части села Эфиронос уложены валуны различной величины. На протяжении 10 метров от моста их укладывали по обеим сторонам берегов и по дну речки. Ширина дна речки 3-5 метров, высота берегов от 1,5 до 2,0 метров. После отступления 10 метров от моста, камни и валуны укладывали только по правому берегу на протяжении около 1 км до лесопосадок. В следующем, 2004 году, для укрепления русла реки, по левому берегу будут высажены саженцы тополей до пересечения речки с главной дорогой Бишкек-Кайынды.



Вид укрепленного левого берега ранней весной



Мощенный канал

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
камни для укладки были собраны в предгорье, вокруг села Эркин-Сай, в 5-6 км от села Эфиронос и вдоль дороги «Эфиронос-Эркин-Сай». Саженцы в виде черенков заготовлены с тополей, произрастающих в лесополосе по левому берегу.

**Применение технологии:**
данная технология применена для укрепления берегов реки возле села Бухара.

**Возможности распространения:**
сочетание укладки камней по берегам и дну реки, и посадки тополя можно применить вдоль канала Орус-Сай, расположенный между селами Бухара и Вознесеновка. Этот канал имеет каменную облицовку, но нет лесопосадок. Нужно только произвести посадку тополей, акации и других пород по обоим берегам канала.

**Выгоды:**
- Приостановлена овражная эрозия;
- Предотвращено подтопление огородов и домов села в период паводков и сильных дождей;
- Увеличивается количество лесопосадок вдоль речки.
-



Укрепленные берега реки Кичи-Кайынды возле села Бухара

# 4.2. Укрепление берега реки Кичи-Кайынды (Кыргызстан 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Панфиловский район, с. Эфиронос

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Население села составляет около 1000 жителей. В качестве земельной доли для жителей села выделено 570 га орошаемой пашни. В селе имеются 210 индивидуальных домов, один машинно-тракторный парк, один зерноток, пять электрических трансформаторов. Более 60 % жителей трудоспособные.

Доходы населения, в основном, состоят от занятия полеводством, и лишь 25-30% доходов поступают от животноводства и других услуг. Село Эфиронос находится в 12 км от районного центра пгт. Кайынды и в 8 км от промышленно развитого города Кара-Балта. Абсолютная высота местности составляет 720 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный. Средняя температура июля + 22+25°С, января -5-10°С. Среднегодовое количество осадков 300-350 мм. Почвы обыкновенные сероземы, каменистые, с глубиной залегания грунтовых вод более 10 м.



Житель села Султанкулов Жандар рассказывает об осуществлении технологии

## ПРОБЛЕМЫ:

- Овражная и ирригационная эрозия;
- Сток воды речки Кичи-Кайынды не зарегулирован, верховья речки обеслесены, особенно в среднегорной её части. Выход из строя инженерных систем водорегулирования в предгорьях;
- Сокращение и прекращение бюджетных ассигнований на поддержку управления оросительных систем;
- Разрушение структуры и снижение плодородия почв, снижение доходности выращиваемых культур;
- Смыв и разрушение левого берега речки на окраине села. Подтопление и затопление огородов и домостроений во время таяния снега весной, и ливневых дождей летом.

## РЕШЕНИЕ:

В связи с многочисленными обращениями жителей села и по ходатайству местных органов власти, Чуйское Управление Селеводозащиты разработало проектно-сметную документацию и обратилось в Министерство Чрезвычайных Ситуаций и Охраны Окружающей среды (МЧС) с просьбой о выделении фондов на строительство каменной облицовки левого берега речки, протекающей по территории села. МЧС выделил на эти цели 643 тыс. сомов.



Размытый берег реки

**Название подхода «Укрепление левого берега реки Кичи-Кайынды каменной облицовкой в районе села Эфиронос»**

Заказчиком проведения работ выступил Панфиловский айыл окмоту. Исполнителем работ было Чуйское Управление Селеводозащиты. Из-за ежегодного размыва русло речки с 1993 по 2002 год расширилось от 3 м местами до 10-11 м, дно речки углубилось с 0,5-1,0 м до 2,5 м.

В качестве материала для каменной облицовки были использованы валуны размером 0,5-1,0 м в трех измерениях, которые в изобилии находились по обеим сторонам речки. Валуны освобождались от земли путем их расталкивания мощными бульдозерами С-100, с помощью погрузчиков и экскаваторов грузились на большегрузные самосвалы КАМАЗ, КРАЗ и др., которые отвозили их к месту строительства и укладывали на дно и берег речки.



Житель села Бухара над речкой с укрепленным дном и берегами

Русло речки в поперечном сечении имеет вид перевернутой трапеции с шириной вершины 3-5 м и основания до 10 м. Строительство началось с моста у юго-восточной окраины села. На этом месте камни укладывались с обеих сторон берега, а также по дну. Длина укладки составила 10 м. Далее камни были уложены только по левому берегу. Укладку камней проводили

специально обученные строители с помощью подъёмного крана. Местное население также принимало активное участие в строительстве, жители помогали строителям, подносили более мелкие камни, которые укладывались для укрепления между большими камнями, подвозили питьевую воду, кормили строителей обедом, угощали айраном, всячески поощряли и морально поддерживали труд строителей. Строительство длилось более месяца. После окончания строительства в августе 2002 года местная администрация провела общее собрание с участием жителей села и строителей. Представители МЧС подробно проинструктировали жителей села о необходимых действиях во время паводков. Собрание завершилось торжественным приемом, организованным администрацией и жителями села.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
укрепление берегов речки, протекающей по селу Эфиронос, осуществлено совместными и скоординированными действиями жителей села, местных органов власти, структур областного уровня и правительственных структур. Была выявлена острая необходимость экстренных действий, в результате чего начатое дело успешно завершилось.

**Применение технологии:**
укрепление берегов речки, протекающей по селу Эфиронос, осуществлено совместными и скоординированными действиями жителей села, местных органов власти, структур областного уровня и правительственных структур. Была выявлена острая необходимость экстренных действий, в результате чего начатое дело успешно завершилось.

**Возможности распространения:**
данный подход применим для укрепления дна и берегов горных речек там, где существует опасность затопления близлежащих населенных пунктов. Местное население самостоятельно может укреплять наиболее опасные места методом «ашара» там, где не требуется применение специальной техники.

**Выгоды:**
- Прекращается разрушение берегов, устраняется опасность затопления села и близлежащих пахотных угодий;
- Отпадает необходимость ежегодных усилий по укреплению берегов из веток и кольев участка русла реки выше села.

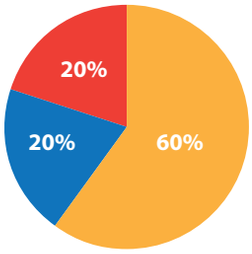


**Укрепление канала в 40-е годы XX века**

# 5.1. Выращивание тополя на засоленных и заболоченных землях

(Кыргызстан 2003)

Кыргызстан, Чуйская область, Московский район, с. Беш-Терек
**предприниматель Мамбетов Байказак Асансалиевич**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 12 га земли, из которых 3 га орошаемой пашни, 1 га богары, 1 га сеяного сенокоса. В хозяйстве есть 2 молочные коровы, лошадь, 10 овец, 30 голов домашней птицы. В собственности имеется 1 трактор марки МТЗ-80, плуг, сеялка, тележка.

Основной доход семьи составляет: от земледелия 60%, животноводства 20%, от оказания услуг по обработке земли 20 %



Специалист лесного хозяйства

Село Беш-Терек находится на северо-западе Чуйской долины, на расстоянии 130 км от г. Бишкек, высота 500 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура июня + 24°С, января -4°С. Среднее годовое количество осадков 380-430 мм.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Вторичное засоление и заболачивание почв. Уровень грунтовых вод при поливах поднимается на поверхность земли, засоляет почву, заболачивает местность. Осушительная система наполнилась илом, заросла сорняками и камышом, вышла из строя. Цены на материалы и услуги по очистке дренажей высокие. Почва превращается в солончак, заболачивается местность, невозможно выращивать разнообразные культуры;
- Снижение доходов фермера. Урожайность сельскохозяйственных культур снизилась более, чем на 50 %, затраты на производство увеличились в два раза. При одних и тех же затратах, в настоящее время, фермер получает с 1 га всего 15-17 ц. зерна, тогда как раньше он получал не менее 30-35 ц.



Засоление почв

## РЕШЕНИЕ:

Фермер посадил новые, устойчивые к засолению насаждения тополя, ухаживает за старыми лесополосами, использует междурядья насаждений для выращивания кормовых культур.

### Описание ПВС технологии «Выращивание тополя на засолены и заболоченных землях»

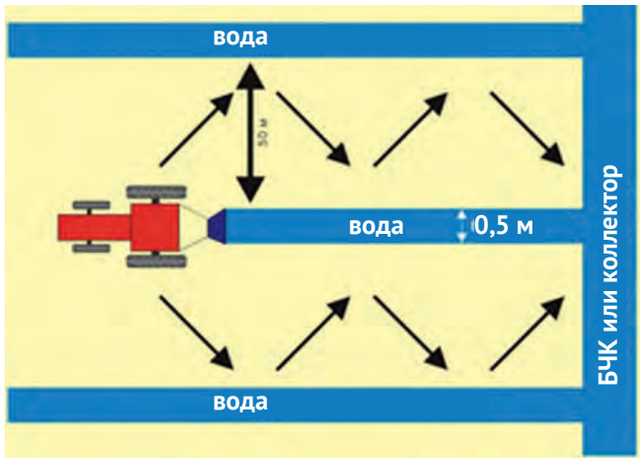
Мамбетов Байказак Асансалиевич, с помощью канавокопателя марки КЗУ-05, который навешивается на трактор МТЗ-80, нарезал канавы глубиной 0,5 м по краям и посередине заболоченных участков, на расстоянии 50 м друг от друга, на всю длину поля. Излишки грунтовых и поливных вод были отведены по канавам на более пониженные участки.



Молодые посадки тополя

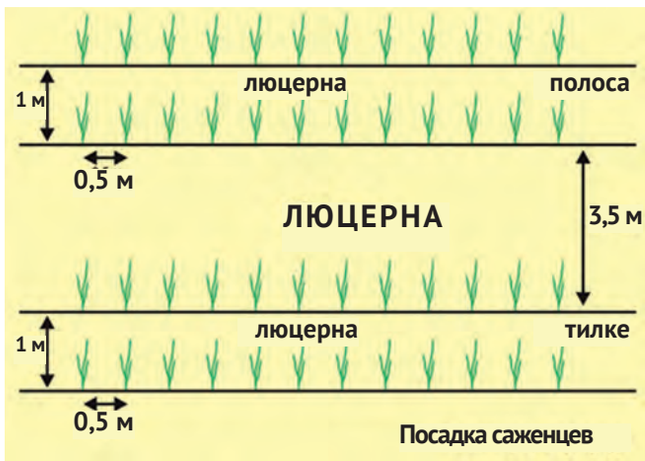
Осенью, после просыхания почвы на глубину пахотного слоя, вспахал почву на глубину 30-35 см. Ранней весной, как только подсохла почва, было проведено боронование зяби и нарезаны бороздки с междурядьями 70 см. Сразу же после этого, в бороздки через каждые 10-15 см были высажены черенки тополя и засыпаны слоем земли в 10 см с таким расчетом, чтобы на поверхности земли осталось 1-2 почки. По мере появления всходов и подсыхания почвы проводили умеренный полив.

На следующий год саженцы тополя были высажены уже на постоянное место, полосами шириной 3-5 м, с расстоянием между рядами в полосе 1 м и между саженцами 0,5-1,0 м. Расстояние между полосами составило от 10 до 15 метров. В настоящее время, пространство между полосами используется для выращивания люцерны. Через 10-12 лет почва очистится от соли и станет пригодной для посева культур.






Тополиная плантация




Для того чтобы посадить 2 полосы тополей вокруг участка площадью 5 га, потребовалось 7500-8000 саженцев. Для выращивания такого количества саженцев потребовалось всего 25-26 соток земельного участка. Насаждения также были размещены полосами в 1 м и с расстоянием между полосами 5 м. На 1 га площади было высажено 3200 саженцев, для выращивания которых потребовалось 10 соток участка. Таким образом, всего было высажено 11200 саженцев.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
имеется положительный опыт закладок тополиных насаждений на засоленных и заболоченных участках в зоне выклинивания грунтовых вод в Панфиловском, Жайылском, Сокулукском районах. Данная технология разработана кафедрой лесоводства Кыргызского Аграрного Университета, на основе ранее существующих технологий, и впервые осуществляется в условиях вторичного засоления и заболачивания.

**Возможности распространения:**
для ограничения влияния грунтовых вод тополя можно выращивать повсеместно там, где грунтовые воды расположены близко к поверхности почвы или они выходят на поверхность земли. Уровень грунтовых вод снизился до глубины 1 м, на заболоченных участках излишки грунтовых и поливных вод отведены на более пониженные участки, на осушенных участках началось восстановление естественной растительности. Стало возможным увеличить разнообразие выращиваемых сельскохозяйственных растений.

Улучшив состояние почвы, фермер стал обрабатывать большую часть своей земельной доли, которая была раньше заболочена. У него появилась возможность выращивать кормовые культуры, содержать дополнительное количество скота, следовательно, повышать свои доходы.

Выращиваемые тополя, фермер в качестве строительного материала сможет использовать через 5-6 лет.



Питомник



Старая тополинная плантация

# 5.2. Биодренаж - альтернативный способ мелиорации заболоченных гипсоносных земель

(Таджикистан 2003)

Таджикистан, Вакхшская долина, Хатлонская область, Бохтарский район, **фермерское хозяйство им. Д. Нуриддинова**

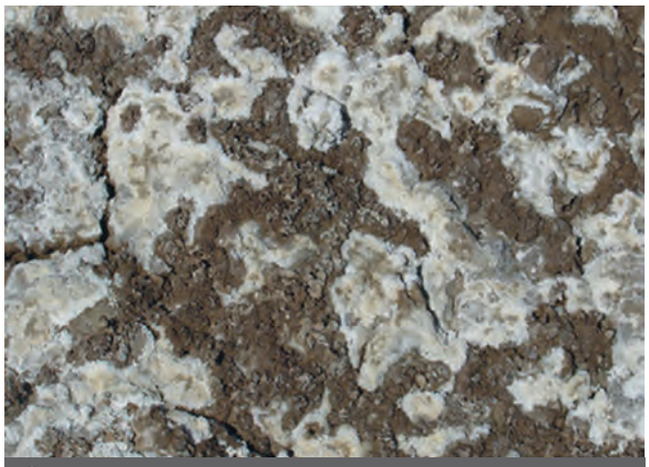
## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Данное фермерское хозяйство находится в 110 км от г. Душанбе по направлению к Колхозабадскому району. Климат относится к субтропическому, умеренно-теплому с короткой, теплой зимой и жарким, сухим, продолжительным летом. По совокупности физико-географических условий данное хозяйство располагается в полупустынном поясе и расположено на высоте 430 м над уровнем моря. Средняя температура января месяца -1°С, а годовая средняя многолетняя температура -15,7°С. Среднемесячная температура воздуха июля месяца составляет +28,9°С. Продолжительность безморозного периода 220-230 дней, сумма положительных температур 5800-6000°С. Сумма осадков составляет 200-300 мм в год,

Почвы сероземно-луговые.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Слабая эффективность горизонтального дренажа;
- Близкое залегание нереализованных грунтовых вод;
- Дороговизна эксплуатации вертикального дренажа;
- Засоление почв.



Засоление почв



Заболачивание почв

## РЕШЕНИЕ:

**Описание ПВС технологии «Биодренаж - альтернативный способ мелиорации заболоченных гипсоносных земель»**



Молодые тополинные посадки

Для посадки тополя предварительно подготавливают почву. Для этого проводят глубокую вспашку на глубину 35-40 см и боронование. Убирают корневища многолетних сорняков. После планировки проводят посадку согласно схеме: поздней осенью или весной (в марте-апреле). Расстояние между деревьями и между рядами один метр. Расстояние между полосами составляет обычно 1 км. В результате роста и развития тополь, транспирируя воду, способствует снижению уровня грунтовых вод и рассолению почвогрунтов. Для лучшего роста и развития саженцев тополя в посадочные ямы рекомендуется внести органо-минеральные смеси из расчета 1-2 кг в яму. В июле месяце дополнительно проводится подкормка азотными удобрениями из расчета 30 кг/га. В период роста и развития саженцев тополя необходимо провести междурядную обработку от сорняков - мотыжение. Ранней весной следующего года необходимо проводить обрезку. В междурядьях тополя выращиваются зерно-бобовые смеси.



Посадка тополя

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ применения технологии:**
данная технология разработана НИИ Почвоведения по проекту Международного Центра Сельскохозяйственных Исследований (ИКАРДА) и, в настоящее время, широко применяется в зонах заболоченных земель.

**Выгоды:**
- Улучшение свойств заболоченных земель;
- Тополь служит источником бытового топлива и строительного материала;
- Повышение продуктивности межполосных пространств в радиусе 1 км на 50-60%.

**Выводы:**
Данная технология экологически и экономически выгодная, способствует освоению трудномелиорируемых заболоченных почв, с получением бытового топлива и строительного материала.

Данная технология может быть применена в зоне распространения заболоченных почв. Стоимость создания биодренажа не высокая и составляет от 500 до 1000 сомони на один гектар. Тополь - наиболее подходящая древесная порода в Таджикистане для ускоренного снижения уровня грунтовых вод.

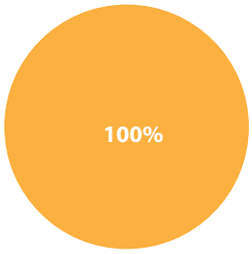


Тополинная плантация

# 5.3. Закрепление почвогрунтов осушенного дна Аральского моря

(Казахстан 2003)

Казахстан, Кызылординская область,
п. Кожабахы
**фермер Салимов Борис Исаевич**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 500 га пастбищ. В собственности имеется 150 голов овец, 5 верблюдов. Основной доход семьи состоит от реализации животноводства: мясо 80%, шерсть 10%, щубат 10%.

Поселок Кожабахы находится в 90 км от г. Казалы. Место внедрения технологии располагается в 50 км от пос. Кожабахы на обсохшем дне Аральского моря близ бывшего острова Каска-Кулан. Климат резко континентальный, засушливый, количество осадков около 150 мм в год. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой - 7,2°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой + 26,2°С. Почвы представлены песками и корковыми солончаками, находятся в стадии формирования, содержание гумуса менее 0,1%, подвержены дефляции и перевеванию.



**Закрепление осушенного дна Аральского моря саженцами саксаула**

## ПРОБЛЕМЫ:

- Выпотное засоление, формирование соляной корки, дефляция, аккумуляция, формирование подвижных оголенных песков, низкий процент естественного зарастания;
- Падение уровня грунтовых вод, высокая повторяемость активных (выше 4,5 м/сек) ветров, преобладание донных осадков легкого механического состава;
- Развитие корковых солончаков, подвижных оголенных барханов, вынос соле-пылевых фракций на прилегающие орошаемые и пастбищные угодья.



**Вынос соле-пылевого материала с осушенного дна Аральского моря на пастбища**

## РЕШЕНИЕ:

Использование фитомелиорантов местного происхождения для закрепления оголенного дна Аральского моря.

**Описание ПВС технологии «Закрепление почвогрунтов осушенного дна Аральского моря»**



**Ручная нарезка песконакопительных борозд высохшего дна Аральского моря**

Фермер Салимов Борис Исаевич на почвогрунтах осушенного дна Аральского моря создал фитомелиоративные насаждения из сеянцев и семян саксаула, сарсазана и гребенщика местного происхождения. Посадочным материалом служили одно-двухлетние сеянцы, выкопанные в саксауловых, сарсазановых и гребенщиковых сообществах осушенного дна Аральского моря, с высоким проективным покрытием. Перед посадкой, на участках с наличием живой или отмирающей первичной растительности (заросли лебеды, однолетних солянок, эфемеров) проводилась полосная обработка поверхностного слоя почвогрунтов по рядам будущих посадок вручную и с применением дисковых борон. На оголенных пустошах подготовка почвогрунтов не проводилась. Посадка производилась в весенний период после схода снежного покрова. На участках площадью 1-3 га создавались сплошные насаждения кулисного типа из саксаула черного и гребенщика. Кулисные ряды располагались через 30-35 м друг от друга, перпендикулярно к господствующим ветрам. Саженцы высаживались в лунки или борозды через 1,5-

2,0 м друг от друга. Глубина лунок и борозд составляла 0,4 м, а ширина не превышала 0,7 м. Посадку саженцев осуществляли по центру, с заглублением шейки корня в почву на глубину 5-6 см, обязательно расправляя корневую систему перед засыпкой грунтом. В междурядьях производился посев семян саксаула с последующим заглублением их вручную в почвогрунт методом боронования, применяя для этого грабли. Степень приживаемости саженцев Haloxylon aphyllum на донных, слабозасоленных отложениях легкого механического состава составила 40 - 55%, а степень саженцев на грунтах тяжелого механического состава с высоким засолением не превышала 30%.

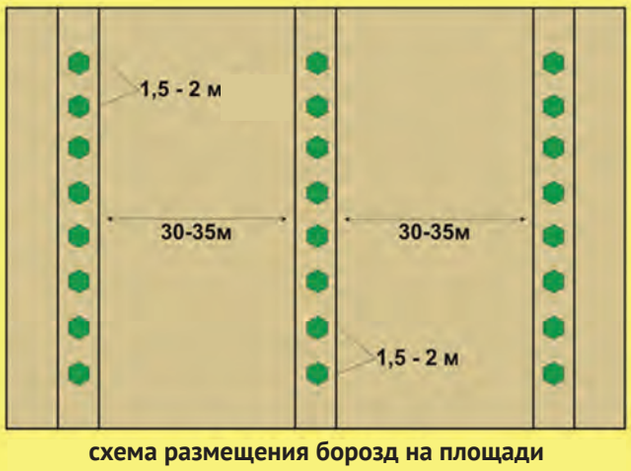
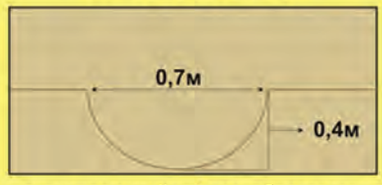



**схема размещения борозд на площади**




**поперечный разрез борозды**



**Механическая нарезка песконакопительных борозд высохшего дна Аральского моря**

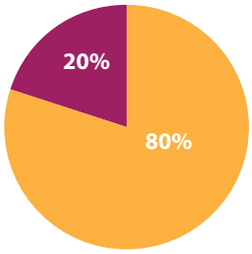
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
закрепление почвогрунтов осушенного дна Аральского моря, фермер Салимов Б.С. осуществлял под руководством автора данной технологии - к.с-х. н. Каверина В.С. (НПЦ лесного хозяйства Министерства сельского хозяйства РК, г. Щучинск).

**Возможности распространения:**
в настоящее время данная технология нашла широкое применение в регионах, подверженных дефляционно-аккумулятивным процессам (обсыхающее дно озер и водоемов, вокруг населенных пунктов и районов техногенного воздействия). Закрепление почвогрунтов осушенного дна Аральского моря позволит снизить соле-пылевые выносы, что благоприятно скажется на экологической и санитарно-эпидемиологической обстановке в Приаралье, предотвратит миграцию населения из региона. Технология экономична, не требует больших финансовых и трудовых затрат, приемлема в пустынных регионах с нестабильным водным обеспечением.

# 5.4. Использование открытого и закрытого дренажа, и лесополосы для защиты посевов (Кыргызстан, 2004)

Кыргызстан, Чуйская область, Сокулукский район, с. Студенческое, ул. Ленина 65, Учебно-опытное хозяйство Кыргызского Аграрного Университета




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Хозяйство состоит из 54 домохозяйств, владеет 250 га орошаемой пашни, 15 га многолетних насаждений. На балансе хозяйства имеются 2 трактора, 8 единиц сельскохозяйственных машин (сеялка, культиватор, опрыскиватель, плуг, бороны, косилка).

Основной доход хозяйства состоит от земледелия 80 %, от услуг по обработке почвы и посеву 20 %.

Село Студенческое находится на расстоянии 30 км от г. Бишкек. Климат резко континентальный, лето жаркое, сухое. Зимы холодные. Средняя температура июля +22+250С, средняя температура января -10-120С. Почвы сероземно-луговые с содержанием гумуса 2,3-2,4%. Грунтовая вода залегает на глубине 1,5-3,0 метра. Почвы засолены, местами встречаются солонцы.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Вторичное засоление и заболачивание почвы;
- Снижение урожайности сельскохозяйственных культур, снижение доходов фермеров.

Уровень грунтовых вод находится близко к поверхности почвы. При неурегулированных поливах происходит смыкание поливных и грунтовых вод, в результате чего грунтовые воды выходят на поверхность земли. Таким образом, происходит вторичное засоление и заболачивание. Почва становится малопригодной для выращивания сельскохозяйственных культур. Урожайность снизилась на 50 %, затраты на производство увеличились более, чем на 60-70 % .


Вырубка защитной лесополосы


Разрушенная лотковая сеть

## РЕШЕНИЕ:

При помощи Международного центра сельскохозяйственных исследований засушливых земель (ICARDA) в хозяйстве очистили открытый дренаж длиной 2 км и сбросной канал в БЧК длиной 0,5 км. Очистку закрытого дренажа решили провести с помощью агрегата ПДТ-125, агрегатируемый с трактором МТЗ-80.

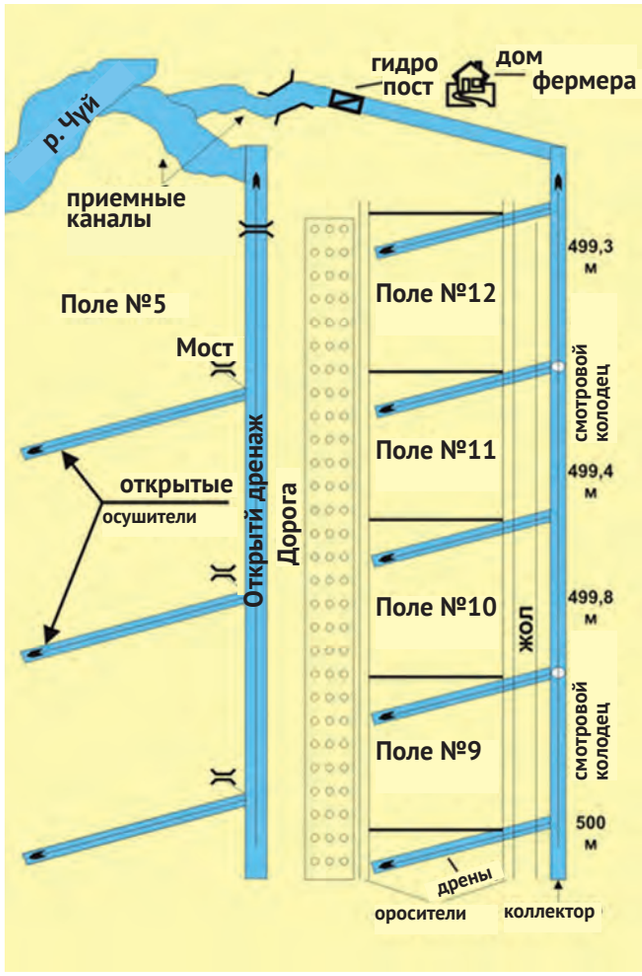

Грунтовая вода просачивается из почвы


Пост наблюдения выхода грунтовой воды


Приемный канал грунтовых вод

**Описание технологии «Использование открытого и закрытого дренажа, и лесополосы для защиты посевов»**
На площади 86 га заложены 2 вида дренажа. Первый – открытый, предназначенный для отвода воды с заболоченных территорий, протяженность 5 км в направлении с севера на юг. Второй – закрытый, предназначенный для рассоления почв в полях севооборота, также протяженностью 5 км в направлении с севера на юг. Глубина открытого дренажа 3 м, ширина по дну 2 м, по брустверу – 12 м.

Закрытый дренаж сооружен при помощи траншейного дреноукладчика ЭТЦ-406. Длина закрытого дренажа 5 км, ширина охвата 210 м. Расстояние между дренами 50 м, над коллекторами имеются смотровые колодцы, расположенные на расстоянии 150 м друг от друга. Глубина колодцев 3 м.




Грунтовые воды отводятся дренами в коллекторы, а оттуда они поступают в приемный канал. По этому каналу вода уходит в реку Чу.

С западной стороны дренируемого массива расположена полезащитная лесополоса. Она заложена в 1968 году. Состоит из 3-х рядов акации и вяза широколистного. Расстояние между рядами деревьев 3 м, а между деревьями в ряду 2 м. Между двумя рядами акации высажен карагач. Функция лесополосы – ослабление иссушающего действия западных ветров, создание благоприятного микроклимата для близлежащих полей.

Проектирование и строительство открытой и закрытой дренажной систем проводил почвенно-мелиоративный отряд Министерства сельского хозяйства в 1968 году. Для этих целей хозяйство тогда перечислило по 2000 рублей за 1 га мелиорируемых земель.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
открытая и закрытая дренажная системы в борьбе с избыточным увлажнением и засолением почв применяется на засоленных и заболоченных землях Исык-Атинского, Сокулукского, Московского, Жайылского и Панфиловского районов.


Полезащитная полоса

**Возможности распространения:**
в настоящее время, проектирование и строительство дренажной системы стоит чрезвычайно дорого. Местным органам власти необходимо изыскивать средства для поддержания открытых и закрытых дренажей в рабочем состоянии. Без этого возрастает риск поднятия уровня грунтовых вод и вторичного засоления, и заболачивания земель. При этом резко снизится плодородие почв и урожайность растений, станет не выгодно выращивать сельскохозяйственные культуры. Снизился уровень грунтовых вод, заболоченные участки вовлечены в сельскохозяйственный оборот. Осенние поливы высокими нормами позволили значительно рассолить вторично засоленные почвы. Урожайность полевых культур постепенно начала расти и фермеры уже покрывают, и перекрывают расходы на выращивание растений.

# 5.5. Отвод грунтовой воды из огорода через открытый дренаж (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан,Чуйская область,
Московский район, с. Ак-Арык,
**фермер Насыркулов Таалайбек Жапаркулович**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство имеет 0,2 га огорода и 18 га орошаемой пашни. В собственности хозяйства имеются 2 головы молочных коров, 2 лошади, 30 голов домашней птицы.

Основной доход домохозяйства состоит из 70 % от земледелия, 30 % от животноводства.

Село Ак-Арык находится в 15 км от районного центра села Беловодское. Климат местности континентальный, средняя температура января -6°С, июля +22°С. Среднее количество осадков за год 200 мм. Почвы лугово-сероземные, с содержанием гумуса 3-3,5%. Глубина залегания грунтовых вод 0,5-0,8 метра.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Заболачивание и засоление почвы;
- Низкая урожайность овощных и полевых культур.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер, после прохождения обучения в СКС, решил применить полученное знание у себя на участке путем прокладки открытого дренажа для отвода излишков грунтовой воды, выступившей на поверхность почвы.

**Описание технологии «Отвод грунтовой воды из огорода через открытый дренаж»**

Осенью 2005 года, когда уровень грунтовых вод снизился, фермер выкопал две ямы со следующими размерами: глубина 2 метра, длина 2 метра и ширина 0,8 метра на расстоянии 3 метра друг от друга. После этого соединил ямы канавкой глубиной 1,8 метра. Вода с водонакопительных ям отводится через дренаж глубиной 1,5 метра и длиной 200 метров, и соединяется с магистральным дренажом глубиной 4 метра, построенным еще в 80-е годы. Отводной дренаж проходит вдоль ряда тополей, посаженных через каждые 60 см. С прокладкой дренажной ветки уровень грунтовых вод в огороде заметно снизился, и стало возможным выращивание овощных культур (огурцы, тыква, арбузы, столовая свекла, морковь) и арахиса. Возделывание арахиса практикуется впервые. В октябре месяце началась копка бобиков арахиса и проводится сушка зерен.

В апреле месяце в водонакопительные бассейны выпущены мальки карася длиной 6-8 см. В середине дренажа установлена сетка из искусственных волокон для задержки миграции рыб. Летом проводится подкормка рыб. В октябре месяца длина рыб достигает 15-20 см и начинается их выборочный отлов.





## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
эта технология в данной местности применяется впервые. Она перенесена из опыта фермеров Чуйского района, чьи земли расположены в зоне затопления грунтовыми водами.

**Возможности распространения:**
данную технологию планируют применить несколько семей в селе Петровка, которые имеют огороды в зоне подтопления грунтовыми водами между улицами Чуйкова, Центральная и Луговая.

**Выгоды:**
В результате применения данной технологии уровень грунтовых вод снизился до уровня, позволяющего выращивать огородные культуры. Кроме того, стало возможным получить дополнительный доход от выращивания производства рыбной продукции в водосборных ямах.



# 6.1. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на основе применения органических удобрений (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Иссык-Кульский район, с. Сары-Ой,
ОО «Долнара-Ханнон»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Общественное объединение из Южной Кореи "Долнара-Ханнон" представлена в Кыргызстане филиалом. Арендует 27 га земли на территории пансионата "Чайка". Из них 1,5 га заняты теплицами. Имеется плодовый сад на площади 2 га. Имеется также 1 колесный трактор, два грузовых автомобиля и 2 легковых автомобиля. Также арендует 400 га пахотных земель недалеко от с. Ананьево.

Основной доход состоит от выращивания и первичной переработки экологически чистой продукции.



Представитель "Долнара-Ханон"

Село Сары-Ой находится на северном побережье озера Иссык-Куль, в 10 км западнее от районного центра Чолпон-Ата. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции Балыкчы 77 км. Высота над уровнем моря 1600 м. Климат сухой, полупустынный с умеренным летом и мягкой зимой. Средняя температура июля +16,4+17,0°С, января +2,6 +3.3° С. Среднегодовое количество осадков 150-200 мм. Почвы территории горно-равнинные, светло-бурые, легко и тяжело-суглинистые, сильно эродированные, с содержанием гумуса 1,0-2,8 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкая урожайность культур и небогатый ассортимент. Плохое качество производимых продуктов;
- Дефицит поливной воды. Демонтаж и разрушение бетонных лотков, подающих поливную воду;
- Короткий период вегетации, дефицит тепла и засушливость климата, низкое естественное плодородие почвы. Пахотные земли расположены на местностях с сильными уклонами;
- Высокие цены на услуги сельскохозяйственной техники и горюче-смазочные материалы. Высокие цены на удобрения. Из-за применения, в недавнем прошлом, высоких доз минеральных удобрений, ухудшилась способность почвы к естественному восстановлению своего плодородия. Интенсивное применение ядохимикатов на полях привело к сокращению разнообразия полезных насекомых, а также отражается на качестве продукции. Без постоянного применения удобрений сокращается урожайность.

## РЕШЕНИЕ:

Общественное объединение "Долнара-Ханнон", начиная с 2000 года, выращивает экологически чистую сельскохозяйственную продукцию без применения каких-либо химических удобрений и ядохимикатов. В качестве удобрений использует специально приготовленную, на основе почвенной микрофлоры, питательную смесь. Для орошения использует гибкие полиэтиленовые шланги. Экологически чистая сельскохозяйственная продукция экспортируется за рубеж по высокой цене.



Готовые удобрения



Полив ПЭТ шлангом

**Описание ПВС технологии «Производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции в Иссык-Кульской области на основе применения органических удобрений»**

Подготовка питательной смеси для выращивания растений. Из целинного участка, с верхнего слоя земли глубиной 5-15 см, отбирается почва и просеивается. Затем почва смешивается с отваренным рисом в соотношении 5:1 и укрывается пленкой или сухой травой на одну неделю. После этого к этой массе добавляют 1 кг сахарного песка, размешивают и оставляют смесь еще на одну неделю. Приготовление такой смеси позволяет значительно размножить и активизировать почвенную микрофлору. 1 кг такой смеси разбавляется в 1000 литрах воды и используется для полива почвы перед посевом из расчета 1 литр на 1 м2.

Смесь можно использовать и в качестве подкормки в течение вегетации. Данную смесь можно успешно использовать для переработки как перепревшего, так и свежего навоза. Для этого, питательная смесь тщательно перемешивается с навозом в соотношении 1:100 или поливается разбавленной водой смесью из расчёта 10 литров смеси на 1 тонну исходной массы навоза. Перемешенная масса укладывается на поверхность земли слоем 1 метр и укрывается пленкой. Свежий навоз будет готов к использованию через 1 месяц, перепревший навоз - через 10 дней.

Для хранения исходная питательная смесь высушивается до воздушно-сухого состояния и расфасовывается в джутовые мешки. Хранить следует в сухом и прохладном помещении. Смесь необходимо использовать в течение года.



**Полив ПЭТ шлангом**

Данное хозяйство использует эту технологию для выращивания культур в открытом грунте и в теплицах. После посева растений на дно борозды укладывается гибкий шланг из ПЭТ пленки диаметром 7 см., с отверстиями для полива через каждые 20-30 см., диаметром 0,5 см.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
традиционные и частично завезенные из Кореи культуры уже выращиваются на открытом грунте территории пансионата “Чайка” на площади 1 га, и на территории Ананьевского айыл окмоту, на массиве “Байсоорун” на площади более 400 га.

**Возможности распространения:**
рекомендуется для всех видов сельскохозяйственных культур и особенно для овощей.

**Выгоды:**
При применении данной технологии происходит оздоровление и восстановление естественного плодородия почвы. Устраняется ирригационная эрозия, резко сокращается расход поливной воды. Исключается занос семян сорняков с арычной поливной водой. Увеличивается урожайность и качество производимых культур. Культуры в открытом грунте вызревают раньше срока, что дает возможность их продажи по более высоким ценам. Также, данная технология позволяет производить широкий набор экологически чистых плодов.

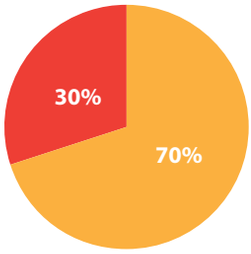


**Экологически чистая продукция**

# 6.2. Технология получения биогумуса

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область, Аламединский район, дачный участок 17 «Б» в местности «Бек-Тоо»




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Хозяйство (участок) имеет 0,15 га орошаемой земли, из них 0,10 га земли занято под сад, 0,05 га земли заняты под овощные культуры.

Основной доход с участка: от овощеводства 70%, от плодоводства 30%. Дачный участок «Бек-Тоо» находится в 15 км от города Бишкек. Земли участка относятся к «Кок-Жар» айыл окмоту. Климат резко ¬континентальный. Лето жаркое, зима холодная. Среднегодовое количество осадков 300-400мм. Почвы светло-каштановые с содержанием гумуса 3,0-3,5%. Грунтовые воды залегают глубоко. Источник орошения речка Бек-Тоо. Средняя температура июля +20+22°С, средняя температура в январе -5-10°С.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкая продуктивность почвы, каменистость земли, недостаток выпадающих осадков, сильный уклон земли;
- Низкое естественное плодородие почвы в сочетании с сильной каменистостью, расположение земли на конусе выноса древней реки;
- Низкая урожайность выращиваемых культур, большие затраты на сбор камней и террасирование участков.



Низкоплодородные земли заросшие бодяком полевым

## РЕШЕНИЕ:

Владелец участка Блохин Олег Васильевич решил поднять плодородие земли своего участка посредством применения биогумуса, вырабатываемого при помощи Калифорнийских дождевых червей.

### Описание ПВС технологии «Технология получения биогумуса»

Блохин О.В. приобрел 0,5 кг калифорнийских красных дождевых червей и выпустил их на заранее выбранный заброшенный бетонный бассейн. Его высота 1,5 м, ширина 1 м и длина 2м.

Перед выпуском червей, в траншею высотой 0,25 метров положили землю с растительными остатками. Через 14 дней, весь остальной объем траншеи набивают и утрамбовывают сорняками, выполотыми с участка, и слегка сбрызгивают водой. Время заполнения траншеи червями начало августа. Через каждый месяц высота растительной массы снижается, поэтому каждый месяц яму снова набивают растительными остатками и утрамбовывают.

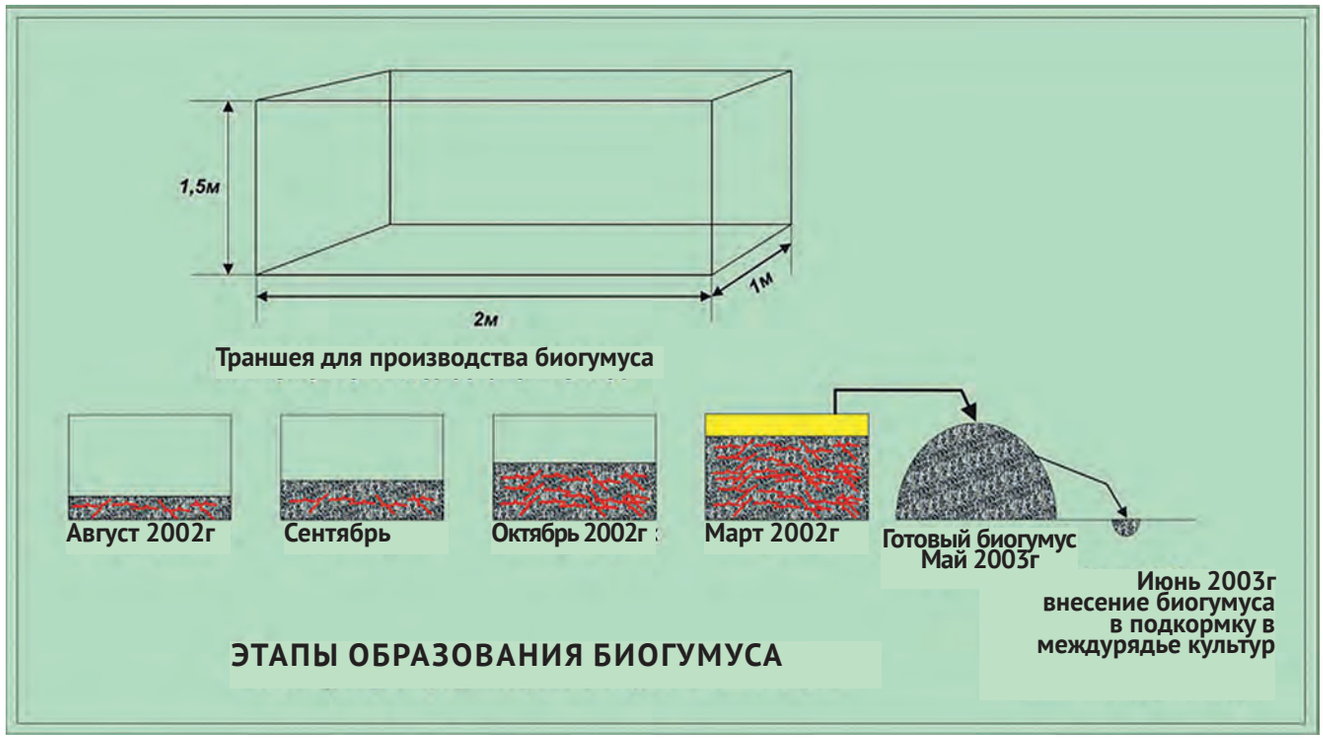


Яма для приготовления гумуса



Компостирование сорняков для переработки их в гумус

Перед наступлением устойчивых холодов яму снова загружают растительными остатками и закрывают деревянной крышкой. Весной при наступлении устойчивых, положительных температур открывают крышку и набивают траншею свежим навозом. В мае месяце на 80% объема бассейна готова темная органическая сыпучая масса, называемая биогумус. По своим физическим свойствам он напоминает перегной. По химическому составу является хорошим удобрением, которое содержит 7,5%




азота, 8,4% фосфора, 9% калия. Кроме того, биогумус содержит микроэлементы и активные почвенные микроорганизмы, повышающие продуктивность почвы.



Калифорнийские красные черви

Чтобы отделить биогумус от червей его выкладывают на металлическую решётку (можно от старой кровати) под солнце. Под решётку выкладывают свежий навоз. Через некоторое время черви уходят в навоз, оставляя на решётке готовый биогумус.

В мае месяце, хозяин уже применяет биогумус перед посадкой рассады овощных культур, а также в подкормку. Его вносят под вспашку в дозе 5т/га, и в междурядье в подкормку 300 кг/га и сразу же заделывают в почву. Его желательно вносить в подкормку в оптимально увлажненную почву и слегка полить после его внесения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
Олег Владимирович Блохин узнал из ТВ рекламы о существовании Калифорнийских красных дождевых червей и приобрел у производителей 0,5 кг. Испытание червей он начал летом 2002 года на своем участке. Уже в 2003 году применил биогумус на посадках овощных культур.



Готовый к применению гумус

**Применение технологии:**
данная технология применяется американскими фермерами с 70-х годов прошлого столетия для выращивания чистых продуктов. В Кыргызстане эту технологию применяют с 1995 года в экспериментальном хозяйстве института земледелия в с. Джал, в СПХ «Алга» Иссык-атинского раойна, в племенном хозяйстве «Оргочор» Джеты-Огузского района.

**Возможности распространения:**
биогумус применяют в ОКХ «Алга», в экспериментальном хозяйстве КИЗ. Соседи Блохина О.В. уже в этом году взяли стартовое количество красных калифорнийских червей для размножения.

**Выгоды:**
В настоящее время, в связи с удорожанием стоимости минеральных удобрений, производители все чаще переходят к применению органических удобрений. Применение биогумуса очень выгодно для выращивания чистых продуктов. Кроме этого, он восстанавливает естественную микробиологическую активность почвы.

Внесение биогумуса в основное удобрение под вспашку повышает урожайность томатов на 23%, в подкормку на 10-12%. Уровень рентабельности его применения составляет 116-224%.

# 6.3. Использование очищенных сточных вод г. Ходжента (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Согдийская область,
г. Ходжент, участок «Кизил-Тукай»,
**Хамидов Муаззама**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Опытный участок «Кизил-Тукай» Согдийской почвенно-мелиоративной станции был образован в 1980-е годы и имеет площадь 3 гектара орошаемой пашни.



Осмотр посевов после полива

Опытный участок Кизыл-Тукайского массива Ходжентского района, расположен в 7-ми километрах к западу от г. Ходжента. Участок граничит на севере с отрогами хребта Моголтау, на востоке с г. Ходжентом, на западе с АООТ им. Д. Расулова и на юге омывается р. Сырдарья. Абсолютные высотные отметки массива 350-400 м над уровнем моря. Климат резко континентальный с большими суточными и сезонными колебаниями температуры, и влажности воздуха. Отмечается сильная ветровая деятельность. Годовая сумма осадков составляет от 100 до 200 мм. Средняя температура января варьируется от 2,5 градуса мороза до 2 градуса тепла. Средняя температура июля 30 градусов. Почвы серо-бурые каменистые, имеют палево-коричневый оттенок, отличаются крайней аридностью, слабым проявлением биологических факторов, низкой водоудерживающей способностью, малым содержанием органики и питательных элементов. Вследствие каменистости, объемная масса высокая и составляет 1,4-1,7 г/см3, а удельная 2,6- 2,7 г/см3.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Нехватка оросительной воды;
- Отсутствие других способов утилизации очищенных сточных вод;
- Нехватка и дороговизна удобрений.

В настоящее время, на Кизил-Тукайском земельном массиве путем машинной подачи оросительной воды из р. Сырдарья, освоено 700 га земель. Возможности увеличения площади освоения под сельскохозяйственные культуры имеются, но не хватает поливной воды.

## РЕШЕНИЕ:

Использование очищенных сточных вод могло бы покрыть дефицит поливной воды. Очищенные сточные воды сохраняют около 10% остаточных веществ. Использование такой воды на ирригацию питает почву и предотвращает загрязнение водных источников от прямого попадания сточных вод.



Насосная станция

### Описание ПВС технологии «Технология использования очищенных сточных вод»

Технология заключается в подаче сточных вод на орошаемый массив с помощью насоса. Очищенные сточные воды подают в период вегетации хлопчатника. Оросительная норма для серо-бурых каменистых почв 8-10 тыс. м3/га. Поливная норма 1,2- 1,5 тыс. м3/га, число поливов 8-10. Экономия удобрений за счет использования очищенных сточных вод составляет 50 долларов США/га.



Анализ сточных вод



Очищенные сточные воды



Полив сточными водами

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Выгоды:**
по сравнению с соседними участками:

- Экономия минеральных и органических удобрений, и повышение урожайности хлопчатника;
- Предотвращение загрязнения водных источников (в данном случае р. Сырдарьи);
- Увеличение доходов и рентабельности производства технических культур.

**Выводы:**
экономия поливной воды и органоминеральных удобрений и улучшение плодородия почвы.

**Слабые стороны:**
дорогое насосное оборудование и высокий расход электроэнергии.

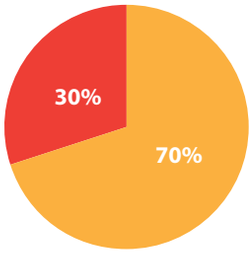
**Способы распространения технологии:**
данная технология разработана НИИ почвоведения по проекту ИКАРДА. Технология может быть распространена на землях, расположенных вблизи городских очистных сооружений.



Справа участок с применением сточных вод

# 6.4. Использование сточных вод для орошения кормовых культур и древесных насаждений (Казахстан, 2003)

Казахстан, Алматинская область,
хозяйство «Серикжан»
**фермер Умирбаев Серикжан**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 200 га земель, орошаемых сточной водой из накопителя «Сорбулак» и 200 га пастбищ. В собственности имеются 5 голов крупного рогатого скота и 25 голов овец.

Доход фермерской семьи составляет продукция растениеводства (кормовые культуры) 70% и животноводства 30%.

Фермерское хозяйство «Серикжан» расположено в 90 км. севернее г. Алматы по автомобильной трассе «Алматы – Караганда», на инженерной оросительной системе, использующей сточные воды накопителя «Сорбулак» и приурочено в пустынной зоне. Климат резко континентальный, умеренно засушливый. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -7,1°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +26,2°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы сероземы светлые, незасоленные, малокарбонатные с невысоким плодородием (содержание гумуса не превышает 1,2-1,4 %).

## ПРОБЛЕМЫ:

- Превышение допустимых технических нагрузок в накопителе «Сорбулак», неустойчивое водоснабжение орошаемых земель из-за перебоев подачи электроэнергии, низкая культура орошаемого земледелия;
- Избыток неиспользованных сточных вод г. Алматы, минуя накопитель «Сорбулак» сбрасывается в р. Или. Наблюдается загрязнение сточными водами поверхностных водоемов и почв в Или-Балхашском регионе, снижение продуктивности сельскохозяйственных культур на орошаемых массивах;
- Дефицит чистых подземных и поверхностных вод и несоблюдение режима орошения сельскохозяйственных культур.

**Выращивание древесных насаждений при поливе сточными водами**



Разгрузка накопителя «Сорбулак» за счет использования для орошения кормовых культур сточной воды накопителя, прошедшего механическую и биологическую очистку, и соблюдение общепринятой агротехники при орошении поверхностной водой с учетом местных условий.

## РЕШЕНИЕ:

Использование очищенных сточных вод могло бы покрыть дефицит поливной воды. Очищенные сточные воды сохраняют около 10% остаточных веществ. Использование такой воды на ирригацию питает почву и предотвращает загрязнение водных источников от прямого попадания сточных вод.



**Орошение коромовых культур и древесных насаждений сточными водами**




**Орошение коромовых культур и древесных насаждений сточными водами**

### Описание ПВС технологии «Использование сточных вод для орошения кормовых культур и древесных насаждений»

Фермер Умирбаев Серикжан ежегодно на своих участках производил посев сельскохозяйственных культур на корм скоту: ячменя, люцерны, кукурузы, подсолнечника, сорго, суданки и сои, а из древесных культур в хозяйстве были высажены саженцы тополя. Орошение и полив осуществлялся очищенными сточными водами из накопителя «Сорбулак». Для этого, фермер через каждые два года проводил глубокую зяблевую вспашку на глубину 27 - 30 см. Весной, перед посевом, он осуществлял текущую планировку участков в целях качественного полива культур сплошного сева - по полосам, а пропашных культур по бороздам. Также вносил минеральные удобрения (аммофос 150 кг/га в два срока) с учетом привноса их со сточной водой и фактическим содержанием в почве. Фермер Умирбаев соблюдал оптимальный режим орошения (не ниже 70% наименьшей влагоемкости - НВ) кормовых культур с учетом почвенно-климатических условий и биологических особенностей культур. Оросительная норма за сезон, в зависимости от увлажненности года, составляла 4,5 - 5,0 тыс. м 3/га, а общее количество поливов доходило до 6 - 7 за вегетационный период.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
технология орошения кормовых культур и древесных насаждений сточными водами была заимствована фермером Умирбаевым у ее разработчиков (Петрунин В.М, к.с/х.н., КазНИИВХ и Нугаева Т.В., к.с/х.н., КазНИИ водного хозяйства) и осуществлялась под их руководством.

**Возможности распространения:**
данная технология может быть использована на всей территории Казахстана в районах с напряженным гидротехническим режимом объектов-накопителей и в районах, испытывающих дефицит кормов для скота.

Использование очищенных сточных вод для орошения кормовых культур и древесных насаждений позволяет разгрузить накопители сточных вод, значительно уменьшить расход пресной воды, снизить затраты на строительство и содержание очистных сооружений. Прекращение сброса сточных вод на прилегающие территории способствует улучшению эколого-мелиоративного состояния в регионе.

Использование предлагаемой технологии позволяет разработать нормы нагрузки сточных вод на поля орошения при возделывании сельскохозяйственных культур и древесных насаждений, что повышает урожайность кормовых культур на 15-20% и способствует увеличению продуктивности растениеводства.

**Орошение коромовых культур и древесных насаждений сточными водами**



# 6.5. Использование фосфогипса для повышения плодородия слитных почв

(Казахстан, 2003)

Казахстан, Южно-Казахстанская область, Туркестанский район, зона Арыс-Туркестанского канала, с. Икан, фермерское хозяйство Ахметова Алмата

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермерское хозяйство имеет 150 га орошаемой пашни под посевами хлопка. В собственности хозяйства находится 2 головы КРС, 15 голов овец и коз.

Основной доход хозяйства составляет продукция растениеводства (хлопок).

Фермерское хозяйство находится близ поселка Икан. Земли хозяйства расположены в зоне пустынь. Климат резко континентальный, засушливый. Самый холодный месяц - январь, со среднемесячной температурой -6,5°С, самый жаркий - июль, со среднемесячной температурой +29,7°С. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Почвы такыровидные, слитные.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Оголение и уплотнение почв, ухудшение их структуры;
- Применение технологии устойчивого рассоления почв при выращивании хлопка ускоряет вынос сернокислого кальция (гипса), что приводит к ухудшению качества почв;
- Деградация почвенного покрова, потеря урожайности сельскохозяйственных культур.

Слитные почвы



## РЕШЕНИЕ:

Фосфогипс повышает плодородие почв и улучшает их физическую структуру, увеличивает запасы кальция в составе почв, выполняет роль геохимического барьера (коагулятора солей), обеспечивает формирование агрономической структуры при обработке почв, ускоряет рост и развитие растений, повышает скорость впитывания воды при поливах на 25-35%.

Трубчатая поливная арматура на хлопковых полях



**Описание ПВС технологии «Использование фосфогипса для повышения плодородия слитных почв»**
Фермер Алмат Ахметовов на 150 га орошаемой пашни использует фосфогипс для повышения плодородия почв и улучшения их структуры. 10-12 мая фермер производит вспашку поля с внесением фосфогипса 4 тонн на гектар, на глубину 25 - 26 см, затем производит боронование. Поливные борозды нарезаются на глубину 22 - 25 см, ширина поверх борозды 50 - 60 см. Производит посев хлопка. После появления сорняков, производит междурядную обработку и рыхление посевов при помощи культиватора. Полив производится 1 раз в месяц. Для равномерной подачи воды в поливных бороздах применяет трубчатую поливную арматуру (сифоны, поливные трубки). Поливные сифоны могут быть пластмассовые, металлические, резиновые. Диаметр от 20 до 50 мм. Для нормальной работы сифонов требуется превышение верха дамбы выводной борозды на 10-15 см над уровнем воды в ней, но не более. В противном случае, сифоны разряжаются. Уборку хлопка начинает в конце сентября. Урожайность хлопка 2,4-2,8 т/га.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
использование фосфогипса для повышения плодородия слитных такыровидных почв осуществляется на основании рекомендаций НИИ водного хозяйства.

**Возможности распространения:**
в настоящее время, данная технология нашла широкое применение в Южно-Казахстанской области, в районах выращивания хлопка. Данная технология может быть использована фермерскими хозяйствами в районах орошаемого земледелия Средней Азии, где происходит слитизация почвенного покрова (на такыровидных почвах) в результате использования технологии рассоления почв.

Использование технологии фосфогипса для повышения плодородия слитных такыровидных почв позволяет повысить урожайность хлопчатника в 2 раза, улучшить плодородие почв и их физическую структуру. Эффективность использования фосфогипса в фермерском хозяйстве подтверждается экономическими расчетами.

**Физическая структура такыровидных почв**

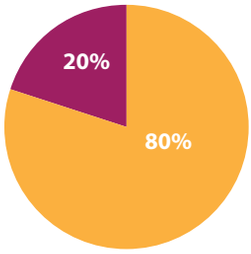


**Физическая структура такыровидных почв после фосфогипса в фермерском хозяйстве Алмата Ахметова**



# 6.6. Севооборот с бобовыми культурами в междурядьях молодого сада (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Кулжинский район, с. 1-Мая,
**фермер Токтосунов Кенжебек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Токтосунов Кенжебек арендовал участок площадью 2 га внутри села на длительный срок для выращивания плодовых и декоративных пород деревьев.

Село 1-Мая расположено в 5 км восточнее от с. Кара-Кулжа, на высоте 1450 метров над уровнем моря. Климат характеризуется не жарким летом и холодной, продолжительной зимой. Средняя температура июля +18°С, января -8°С. Максимальная высота снежного покрова достигает, в некоторые года, до 1,5 метров. Почвы горные сероземы, переходящие в горные, коричневые. Почвы формируются на лессовидных суглинках, неустойчивы размыву, эродированы в средней и сильной степени. Содержание гумуса 2-2,5 %. При правильной обработке почвы способны давать хороший урожай.

## ПРОБЛЕМЫ:

- В с. 1-Мая существует дефицит пашни. Местные жители обеспечены земельной долей в размере 0,03 га на душу населения;
- Дороговизна и недостаток органических и минеральных удобрений привело к значительному снижению плодородья почвы;
- Ненормированный полив привел к сильному размыву почвы.

## РЕШЕНИЕ:

В целях наиболее рационального использования участка и повышения плодородия почвы фермер Токтосунов Кенжебек решил ввести севооборот на участке сада с выращиванием в междурядьях деревьев бобовые растения, кукурузу и овощи.

### Описание технологии «Севооборот с бобовыми культурами в междурядьях молодого сада»

Участок площадью 2 га, шириной 50 метров и длиной 400 метров разбит на несколько кварталов. В первом квартале - отдельными рядами высажены декоративные и плодовые культуры айлант, клен, дуб, орех грецкий, яблоня, черешня, груша, абрикос. В данном квартале участок поделен на две равные части длиной по 25 метров каждый. Общая площадь первого квартала 0,1 га. В первом подучастке высажены пропашные культуры, во втором подучастке посеяна люцерна для обогащения почвы. Между рядами 4 метра, расстояние между деревьями в ряду 3 метра. На данном подучастке организован мини севооборот по схеме:

- в первом междурядье полосой посеяна кукуруза;
- во втором междурядье - кукуруза с подсевом вьющейся фасоли;
- в третьем междурядье - чистые посевы фасоли;
- в четвертом междурядье - овощи (капуста).

Совместный посев кукурузы и чистый посев фасоли был произведен для обогащения почвы биологическим азотом. За один год фасоль способна накопить до 70-80 кг биологического азота в пересчете на 1 га. В последующие годы, культуры будут высаживаться по схеме ротации:

| Годы/поля | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Овощи | Кукуруза | Кукуруза+фасоль | фасоль |
| 2 | Кукуруза | Кукуруза+фасоль | фасоль | Овощи |
| 3 | Кукуруза+фасоль | фасоль | Овощи | Кукуруза |
| 4 | фасоль | Овощи | Кукуруза | Кукуруза+фасоль |







## РЕЗУЛЬТАТЫ:

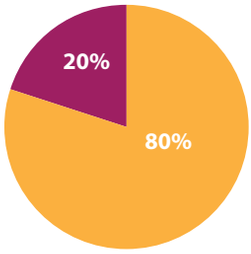
В первый год получен хороший урожай всех культур. Влияние фасоли на повышение плодородия почвы будет ощутимо в последующие годы. Однако, у фермера теперь есть возможность получить более высокий урожай растений.

**Возможности распространения:**
пока мини севооборот с такими культурами мало распространен. Тем не менее, соседние фермеры активно интересуются результатами опыта. Несколько фермеров на следующий год решили применить эту технологию на своих полях.



# 6.7. Использование переработанного органического удобрения при выращивании овощей (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Тонский район,
с. Буркут, участок «Кашар»,
**фермер Сарбанов Кайыпбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 1 га орошаемой пашни, 0,75 га приусадебного участка. В собственности имеются 8 коров, 30 овец.

Основной доход семьи состоит из 80 % от животноводства, 20 % от земледелия. Село Буркут находится в 20 км западнее от районного центра с. Бокомбаево. Климат местности умеренный, средняя температура января -6°С, июля +18°С. Среднегодовое количество осадков 200-250 мм. Почвы светло-бурые, пустынные, каменистые, маломощные, силоноэродированные, песчаные, неустойчивые размыву, подвержены ветровой эрозии. Содержание гумуса 0,5-1,0 %.



## ПРОБЛЕМЫ:

- Дефицит пашни;
- Низкое плодородие почвы, песчаные земли;
- Недоступные цены на минеральные удобрения.



## РЕШЕНИЕ:

Для решения проблемы низкого плодородия почвы и дороговизны минеральных удобрений фермер решил путем применения птичьего помета (навоз индейки) на посевах моркови, капусты и помидоров. Посадки овощных культур поливает самодельной поливной установкой.

### Описание ПВС технологии «Использование переработанного органического удобрения при выращивании овощей»

На площади 0,05 га освоенной террасы фермер выращивает овощные культуры. Для подкормки растений использует жидкий состав птичьего помёта, подготовленный по собственной технологии. Около одного мешка сухого навоза помещают в пластиковую бочку объемом 200 литров. Бочку оставляют на открытом солнце на две недели, до интенсивного образования пузырей воздуха. После прекращения пузыреобразования, жидкость используется для подкормки капусты и помидоров.



Для проведения подкормки растения должны окрепнуть после посадки и иметь явные признаки интенсивного роста. Один литр смеси размешивают в 10 литрах воды. Первую подкормку проводят после укоренения и начала роста растений. Вдоль рядка растений делают неглубокие арычки и вносят смесь, и немедленно заделывают землей для предотвращения потерь азота. Вторую подкормку проводят через две недели. Завершающая подкормка проводится через две недели после второй. На посевах моркови проводят две подкормки. Первая - в фазе смыкания листьев в рядке, вторая - в фазе смыкания листьев между рядками.



Фермер имеет возможность поливать овощные посадки арычной водой напускным способом. Но для защиты террас от размыва фермер создал поливной узел, состоящий из емкости 300 литров с сеткой на верхней части и с краником на дне, шланга, идущего с бочки, наконечника для дождевального полива. Поливная вода поступает с отстойника по пластиковой трубе, сделанного на арыке выше бочки. Вода в бочке нагревается под солнцем в пределах 15-20 градусов. Нагретая вода по шлангу поступает в наконечник. Дождевальный полив проводят с перемещением дождевальной установки по мере необходимости. Кроме поливов обычного режима, дождевание также проводится через день после каждой подкормки жидкой смесью.

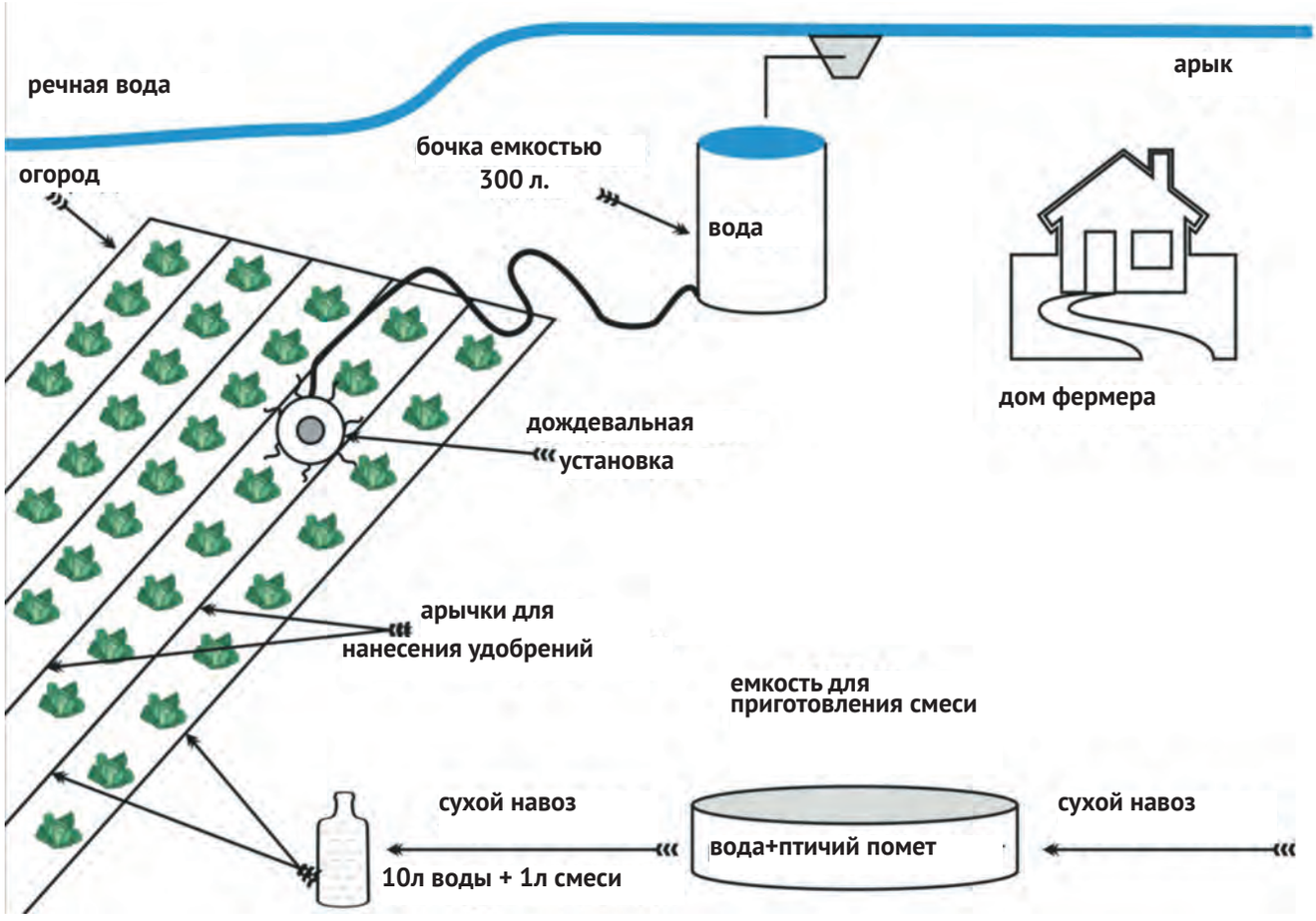
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
инициатором этой технологии была мать фермера, которая применяла подобную технологию для выращивания томатов на маленьком участке при коммунальном доме завода в селе Каджы-Сай. Фермер купил пластиковую бочку для брожения смеси и сделал поливную систему. Технологию осуществляют мать и жена фермера.

**Применение технологии:**
данная технология применяется жителями села Каджы-Сай, но без дождевального полива. Фермер сделал поливную установку для одного жителя села Буркут и он полностью внедрил эту технологию на своем огороде.

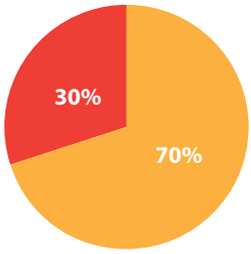
**Возможности распространения**
эту технологию могут применять все домохозяйства, которые имеют домашнюю птицу. Они могут проводить полив при помощи шлангов и выращивать на своих участках овощные культуры, тем самым разнообразить питание.

**Выгоды:**
Применяя эту технологию, фермер улучшает плодородие почвы, эффективно использует органическое удобрение, предотвращает эрозию почвы, получает доход от продажи излишков овощей и улучшает баланс питания.



# 6.8. Производство зерна на заброшенных сточных бассейнах Балыкчинского мясокомбината (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район,
с. Сары-Камыш, крестьянское хозяйство «Алла»,
**фермер Абдыкасымов Талантбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Крестьянское хозяйство (КХ) владеет 25 га орошаемой пашни, 2 тракторами, 3 единицами почвообрабатывающей и посевной сельскохозяйственной техники, 1 трансформаторной станцией, 1 насосным агрегатом. Имеется 1 автомобиль, дождевальный агрегат «Волжанка» - ДКШ-400 с укороченной длиной. В собственности также имеются 11 голов коров и 3 лошади. Основной доход КХ состоит из 70 % от земледелия, 30 % от животноводства.

Село Сары-Камыш находится в 11 км восточнее от города Балыкчы, где имеется железнодорожная станция. Климат местности умеренный, средняя температура января 4°С, июля +18°С. Осеннее и весеннее время господствует западный ветер «Улан» со скоростью 30-35 м/сек, среднее количество ветреных дней 60. Среднее количество осадков за год 150-200 мм. Число дней с осадками 1мм и более 30 дней в год. Почвы серо-бурые, каменистые, пустынные, местами солончаковатые, подверженные ветровой эрозии. Содержание гумуса 0,5-0,8 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Недостаток пахотных земель пашни;
- Каменистость;
- Глинистость и низкое плодородие земель.

## РЕШЕНИЕ:

Вдоль южной границы пахотных земель КХ распложены два бассейна для сточных вод с площадью 5 га каждый. Два бассейна не функционируют с 1998 года, зарастая буйной сорной растительностью. Фермер оформил арендный договор на 7 лет для выращивания сельскохозяйственных культур.

### Описание технологии «Производство зерна на заброшенных сточных бассейнах Балыкчинского мясокомбината»

На границе с фермерскими землями находятся три бывших сточных бассейна. Длина сточного бассейна составляет 530 метров, ширина 95 метров, высота валов по периметру 5 метров. Первый и третий бассейны находятся в заброшенном виде и заросли разной растительностью. Второй бассейн освоен под посев зерновых колосовых культур. Полезная засеваемая площадь 5 гектаров. По утверждению фермера, высокие валы также защищают посевы от жарких суховеев во время налива зерна.

В период работы мясокомбината в бассейны было слито большое количество органической массы, главным образом, преднавозной фазы желудочного содержания животных, богатой азотом, фосфором и калием. После прекращения функционирования мясокомбината дно всех бассейнов заросло сорной растительностью. Освоение началось в 2005 году с посева пшеницы, был получен урожай зерна 40 ц/га. Фермер высевает здесь поочередно яровой ячмень и пшеницу. Норма высева пшеницы 180 кг/га, что означает снижение нормы высева на 20 кг/га от рекомендованных норм высева. Поливная вода по-



дается с артезианской трубы и далее идет по магистральному арыку, с которого вода подается в юго-восточном направлении на поле. Проводится два полива, первый в фазе выхода в трубку с нормой полива 500-600 м/куб/га, второй в фазе колошения с нормой полива 700-800 м/куб/га, в зависимости от количества влаги в почве. В фазе кущения проводят азотную подкормку в дозе 30 кг/га в действующем веществе. Уборку проводят зерновым комбайном с высоким срезом стерни 15-18 см. Стерня запахивается под зяблевую вспашку в конце сентября.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
наблюдения фермера за состоянием развития сорной растительности, которая развивалась очень бурно и формировала большую биомассу, натолкнули его к осуществлению данной технологии. В связи с этим, фермер заключил договорные отношения с местной администрацией об аренде земли для выращивания сельскохозяйственных культур.

**Возможности распространения:**
данную ПВС технологию фермер планирует расширить с оформлением аренды на первый и третий бассейны.

**Выгоды:**
Осуществление технологии может быть отнесено к рекультивации земель. После 10 летного неиспользования на дне бассейна восстановились типичные водно-физические, микробиологические свойства почвы. Выращивание полевых культур сплошного сева оставляет большое количество стерневых и корневых остатков, обогащая почвы органическими накоплениями. Фермер получает экономическую выгоду от производства зерна. По расчетам фермера, его прибыль с каждого гектара составляет 12000-11000 сомов при урожайности 40 ц/га, затратах 8000 сом/га и стоимости 5 сом за кг зерна. Для улучшения технологии может быть рекомендован севооборот с подсевом люцерны.



# 6.9. Восстановление эродированных склонов посевом многолетних трав

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Нарынская область,
г. Нарын, участок «Тош Булак»,
**владелец земли Укеев Токтогул**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Житель города владеет участком 0,11 га на высоте 2100 метров над уровнем моря. В собственности имеются 5 коров, 18 овец и 1 жилой дом в городе Нарын. Имеется также 1,5 га пашни в селе. Семья состоит из 6 человек.

Основной доход семьи состоит из 75% от оказания услуг и 25% от земледелия. Местность «Тош Булак» находится в юго-западной части города Нарын. Климат местности континентальный. Средняя температура января -16°С, июля +18°С. Среднегодовое количество осадков 350 мм. Почвы светло-каштановые, содержание гумуса 2,5-3%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Нехватка земель на расширение города;
- Деградация земель.

## РЕШЕНИЕ:

Укеев Токтогул в 2002 году получил право на земельный участок под индивидуальное домостроительство. Из всего участка 0,08 га решил использовать под огороды.

**Описание ПВС технологии «Восстановление эродированных склонов посевом многолетних трав»**

Участок расположен у подножья горного хребта Ала-Мышык, имеет вытянутую с юга на север прямоугольную форму с уклоном на север. Этот участок был первым на вновь заложенной улице. Поэтому весной 2003 года весь участок огородил четырьмя рядами проволочной ограды. В связи с тем, что эти земли раньше использовались под пастбище, почвы были сильно уплотненные и заросшие караганой.



Деградированные земли вокруг участка

В 2003 году вся площадь огорода вручную вспахана лопатой на глубину 20 см и раскорчеваны кусты караганы. Дополнительно перед вспашкой было внесено 2 тонны перепревшего навоза. В конце апреля вручную посеяли ячмень совместно с люцерной. Примерно 15 мая уже были всходы ячменя и люцерны. В течение лета поливали 3 раза малыми нормами, чтобы не допустить смыва почвы. В середине сентября убрали урожай зерна ячменя с оставлением стерни на высоте 12-15 см. В конце сентября была заметна отава люцерны высотой 15-20 см. В 2004-2006 годы получали по два укоса сена люцерны. За лето поливали по три раза. Но последний год люцерна была редкая.

В 2007 году участок снова перепахали и посеяли яровой ячмень совместно с эспарцетом. По краям участка посадили саженцы

Выращенный эспарцет



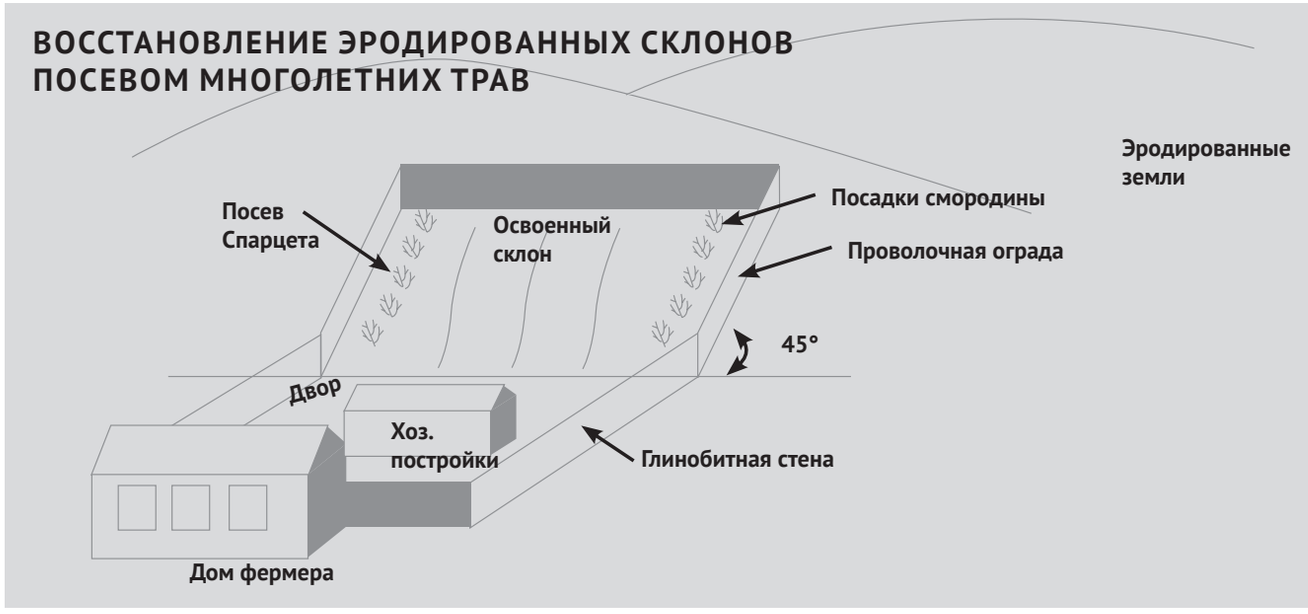
черной смородины. Выращивают морковь и столовую свеклу. В 2008 году уже получили 2 укоса сена эспарцета. Эспарцет в течение вегетации поливают 2-3 раза.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
владелец земли освоил участок, частично удовлетворяет потребность в кормах. Домохозяйство получает корнеплоды моркови и свеклы столовой. Другие соседи быстро осваивали свои участки по примеру Укеева Токтогула. Огораживание и обводнение участков уже практикуется всеми жителями.

**Возможности распространения:**
эту технологию применяют другие соседи, у которых участки также частично расположены на склонах.

**Выгоды:**
Появилась возможность ограничения эрозии и обесценивания склоновых земель. Люди на своем опыте убеждаются в возможности освоения мало ценных земель, и решить вопрос их недостатка. Частично поддерживается продовольственный вопрос.



# 6.10. Выращивание безпокровной люцерны в междурядьях молодого сада

(Кыргызстан, 2008)

Кыргызстан, Чуйская область,
Иссык-Атинский район,
КХ «Тагай Тай»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 11 га фруктового сада, 4 га пашни. В собственности имеется 1 кошара с вместимостью для 200 голов скота, 4 лошади, 4 дойные коровы, 5 телок и бычков, 150 мясной и шерстной пород овец, 1 трактор с 4 единицами сельскохозяйственных машин, цистерна-тележка с емкостью 500 литров и 1 автомобиль-джип марки «Хонда».

Основной доход КХ состоит из 70% от животноводства, 20% от земледелия и 10% от оказания услуг другим фермерам.

КХ «Тагай Тай» базируется в местности Сары-Жон, в 10 км от железнодорожной станции Кант и в 11 км от г. Бишкек. Климат местности резко континентальный. Средняя температура января -2°С, июля +20°С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы сероземы северные обыкновенные, содержание гумуса 2,1-2,5%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение плодородия почвы;
- Недостаток кормов как результат отсутствия сенокосов, низкой продуктивности пастбищ;
- Низкая урожайность старого сада.

Кошара фермера



## РЕШЕНИЕ:

Для решения проблем низкого плодородия почвы, обеспеченности кормами и старения сада фермер решил на 3га земли заложить молодой сад и в междурядьях посеять люцерну.

### Описание ПВС технологии «Выращивание безпокровной люцерны в междурядьях молодого сада»

В конце марта 2008 года на фоне зяблевой вспашки были нарезаны арыки глубиной 45 см, с расстоянием между ними 6 метров. Расположение линий арыков с юга на север, длиной 400 метров. На 11 линиях арыка, через каждые 4 метра, выкопаны лунки глубиной и диаметром 50 см. 5-6 апреля были высажены 1100 саженцев яблони, груши и Баткенского урюка. Из них два сорта груши: «Лесная красавица» и «Дюшес». Один ряд составляют саженцы Баткенского урюка. На всех остальных рядах высажены сорта яблонь: «Превосходная красная», «Голден делишес» и «Боровинка». Вслед за посадкой был проведен закрепительный полив с нормой 400 м3/га.

14 апреля в междурядьях проводили боронование тяжелыми боронами и вслед за ними посеяли люцерну при помощи агрегата трактор+сеялка С3Т-3.6, с нормой высева 17 кг всхожих семян на 1 га. Полевая всхожесть семян была примерно 75-85%. Приживаемость саженцев составила 95%. В течение вегетации саженцы полили 6 раз по арыкам с нормой полива 500-600 м3/га. Люцерну поливали 4 раза, норма полива 600м3/га. В конце июля проводили укос люцерны на сено. В середине сентября образовалась хорошая отава люцерны. В начале октября на отаве люцерны выпасали овец.

Участок молодого сада



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**

в отличие от традиционной подпокровной технологии выращивания, в первый же год получен урожай сена люцерны. Предоставляется возможность совмещенного полива молодого сада и посевов люцерны. С 3х га получено 6 тонн сухого сена, что составило 400 тюков сена с общей стоимостью 30 000 сомов. Снизилась засоренность посева сорной растительностью. Сэкономлены дорогие семена ячменя (600 кг) со стоимостью 15 000 сомов.

Применение схемы посадки полукарликовых саженцев 6Х4 метра и посев люцерны без покрова основывались на собственном опыте фермера, а также рекомендациях экспертов с других организаций.

Возможности распространения: соседний фермер подготовил 1 га земли для осуществления этой технологии весной 2009 года.

**Выгоды:**

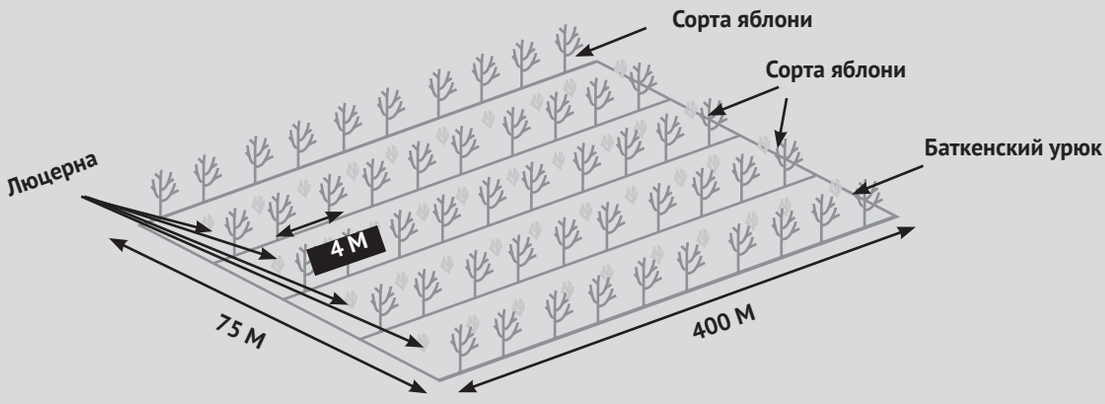
- Посев люцерны в междурядьях сада способствует эффективному использованию поливной воды;
- Ускоренное формирование посевов люцерны обеспечивает повышение синтеза азота растениями, улучшается борьба с засоренностью посевов;
- Повышается экономическая выгода заготовки кормов с каждого гектара пашни.

**6.10.** Выращивание безпокровной люцерны в междурядьях молодого сада

**Фермер на фоне молодого сада ыращенный эспарцет**



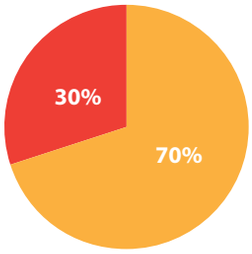
## ВЫРАЩИВАНИЕ В МЕЖДУРЯЛЬЯХ МОЛОДОГО САДА ЛЮЦЕРНЫ



# 7.1. Огораживание пастбищ

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Чуйская область,
Аламединский район, с. Байтик,
местность «Чыбыктуу-Бет»,
фермерское хозяйство «Набат»,
**фермер Мырзакулова Набат**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

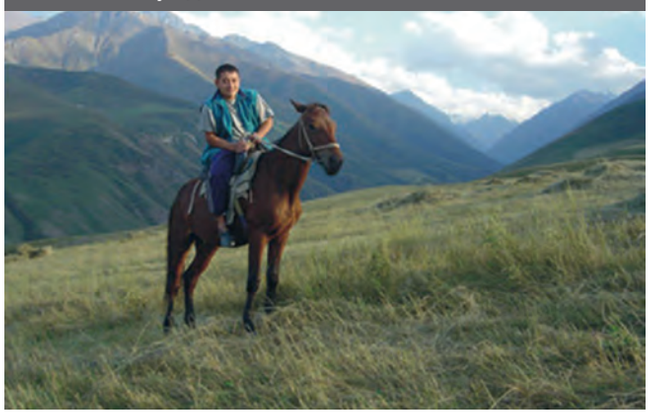
Фермерское хозяйство состоит из 6 членов семьи Мырзакуловой Набат. Во владении хозяйства имеется 10 га орошаемой пашни, 1,2 га богарной пашни, 5 га огороженного естественного сенокоса. Хозяйство дополнительно арендует 100 га пастбищ из земель фонда перераспределения сельскохозяйственных угодий (ФПС) Байтикского айыл окмоту. В хозяйстве содержатся 15 голов дойных кобылиц, 3 дойные коровы, около 100 овец. В собственности семьи имеется автомобиль «Нива».

Основные доходы хозяйства складываются от животноводства 70 %, доходы от земледелия составляют 30%.

Дойка кобылиц



Пастбишные угодья



Фермер Мырзакулова Набат



Местность «Чыбыктуу-Бет» расположена в юго-западной части Байтикской внутригорной котловины на расстоянии 30 км к югу от г. Бишкек, в зоне низкогорных склонов хребта Кыргызского Ала-Тоо, на высоте 1300 м над уровнем моря. Климатические условия местности характеризуются умеренной континентальностью, относительной засушливостью. Самый теплый месяц июль со средней температурой +17,9°С, самый холодный январь, средняя температура которой - 6.2°С. Среднегодовое количество осадков 450-470 мм с весенне-летним максимумом.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкая урожайность естественных кормовых угодий, бедный видовой состав кормовых трав, засорение сенокосов и пастбищ не поедаемыми, вредными и ядовитыми растениями, эрозия пастбищ;
- Перегрузка низкогорных присельных пастбищ, бессистемный выпас скота, неправильное использование пастбищ по сезонам, потрава сенокосных участков. Недостаток пастбищных кормов, недостаток заготовленного корма для зимнего содержания, низкая продуктивность;
- Бесконтрольное использование пастбищ соседними фермами из-за нечётких границ.

## РЕШЕНИЕ:

Для повышения урожайности сенокоса и улучшения питательности кормов члены фермерского хозяйства «Набат» решили огородить участок пастбища площадью 5 га железобетонными столбиками и колючей проволокой, и провели поверхностное улучшение путем подсева эспарцета. Таким образом, появилась возможность трансформировать пастбище в естественный сенокос.

Эродированные участки пастбищ за пределами хозяйства “Набат”



Пастбищная эрозия



**Описание ПВС технологии «Огораживание пастбища»**
Для устройства ограждения участка были использованы бетонные столбики, оставшиеся от ранее огороженных участков, которые пришли в негодность в настоящее время. Столбики высотой 1,5 метра, треугольного и квадратного сечения, толщиной 15 см, армированы изнутри железным прутом диаметром 1 см. Столбики вкопаны в землю на глубину 30-50 см, расстояние между столбиками 2,5-3 м. Между столбиками натянута колючая проволока в 5-6 рядов, с расстоянием между рядами 20 см. Площадь огороженного участка 5 га, длина ограды 1200 метров. Всего, для устройства ограды потребовалось 430 столбиков, 6000 метров колючей проволоки. Для устройства более половины ограды был использован материал, который остался от старой ограды. Остальной материал был привезен с других старых огороженных участков и закуплен на стороне.

Огороженный участок



Улучшение огороженного участка



Огороженная и не огороженная часть пастбища



Травостой внутри участка



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
огораживание пастбищного участка было проведено силами членов семьи. Денежные средства, затраченные на огораживание, использовались из доходов крестьянского хозяйства.

**Применение технологии:**
огораживание участка сенокоса площадью 5 га осуществлялось в течение 3-х лет: с 1996 по 1999 год.

**Возможности распространения:**
по примеру крестьянского хозяйства «Набат» несколько соседних фермеров, объединив усилия, совместно огородили сенокосное угодье площадью 80 га.

После огораживания и подсева эспарцета произошло улучшение сенокоса. В составе травостоя стали появляться разнообразные ценные, кормовые растения: ежа сборная, тимофеевка луговая, кострец береговой, чина луговая, вика посевная, клевер красный и белый, и многие другие. Существенно увеличилась урожайность. Если до огораживания урожайность составляла всего 10-12 ц сухой массы, то после огораживания урожайность выросла до 25 ц/га. После сенокошения улучшилось отрастание отавы, которую можно использовать под выпас. За счет дополнительного урожая фермерское хозяйство получило возможность ежегодно откармливать дополнительно 4 бычка, из года в год увеличивать поголовье молочного стада и поголовье овец.

Сбор сена

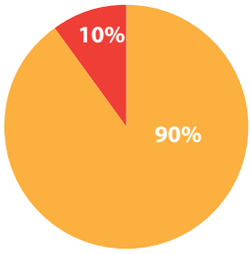


Огороженный сенокос



# 7.2. Технология создания мелиоративных насаждений для борьбы с ветровой и водной эрозией (Казахстан, 2003)

Казахстан, Кызылординская область, крестьянское хозяйство «Жана курылыс»,
**фермер Исаев Бахыт**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермерское хозяйство арендует 100 га пастбищных земель, 15 га под орошаемые бахчи. На личном подворье есть 2 головы КРС, 20 голов овец, 2 верблюда.

Основной доход приносит пастбищное животноводство (90%) и орошаемое земледелие (бахчевые 10%).

Фермерское хозяйство «Жана курылыс» расположено в низовьях дельты реки Сырдарьи, в 90 км от г. Казалы, одноименной станции железной и автомобильной дорог «Алматы – Москва». Климат резко континентальный, засушливый. Средняя июльская температура воздуха + 26,7°С, января 11°С. Среднегодовое количество осадков менее 150 мм. Почвы интразональные, аллювиально-луговые, опустыненные, солончаковые, супесчаные и песчаные в сочетании с солончаками типичными и луговыми, с содержанием гумуса 1-3%, дефлируемые.

Технология создания мелиоративных насаждений



## ПРОБЛЕМЫ:

- Потеря биологического разнообразия, снижение урожайности пастбищ, деградация саксауловых экосистем;
- Зарегулирование стока реки Сырдарьи, уменьшение водоподачи в дельту, развитие процессов опустынивания;
- Падение уровня грунтовых вод, вторичное засоление, активизация дефляционно-аккумулятивных процессов.

Уничтожение саксауловых экосистем и образование дефлируемых поверхностей



Противодефляционная защита



## РЕШЕНИЕ:

Применение кулисных и аллейных насаждений из древесно-кустарниковых видов местного происхождения.

**Описание ПВС технологии «Создание мелиоративных насаждений для борьбы с ветровой и водной эрозией»**
Фермер Исаев Бахыт, на дефлируемых почвах с уничтоженным растительным покровом, площадью 1-2 га, производит посадку саженцев саксаула, гребенщика, карабарака и сарсазана. Для этой цели, в естественных сообществах (на осушенном дне Аральского моря и на бросовых землях в дельте) выкапывались 2-3-летние саженцы, и вручную высаживались. Посадка осуществлялась поздней осенью или ранней весной.

Подсев травянистых форм растительности



На аллювиально-луговых, опустыненных почвах высаживался саксаул и гребенщик, на солончаках типичных и луговых гребенщик, карабарак и сарсазан. Саженцы саксаула и гребенщика высаживались двурядьями кулисным или аллейным способом в борозды или лунки, глубиной 40-50 см. Ширина между рядами 0,5 м, между кулисами и аллеями 4-5 м. Одновременно в междурядье производился подсев местных полукустарничковых и травянистых форм растений. Саженцы карабарака и сарсазана

высаживались в один ряд, технология посадки та же, что и у саксаула. Расстояние между саженцами в обоих случаях не превышает 1,5-2,0 м. 2 м друг от друга, длина рядов различна и зависит от размеров дефлируемого участка, но не превышала 200 м.

Для предотвращения выдувания саженцев, применялись противодефляционные устилочные маты и фашины из тростника, камыша. Их заготовка производилась вручную в пойме реки Сырдарьи. Для лучшей приживаемости каждый саженец поливался 510 литрами воды.

**Обработка почвы и посадка саженцев**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
создание мелиоративных насаждений для борьбы с ветровой и водной эрозией фермер Исаев Б. осуществил на основании рекомендаций, разработанных НПЦ лесного хозяйства (автор разработанной технологии к.с/х.н. Каверин В.С.).

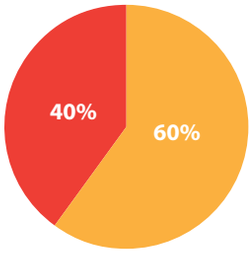
**Возможности распространения:**
технология нашла широкое применение в экологически дестабилизированных регионах и районах техногенного освоения пустынной зоны (нефтегазоконденсатные месторождения, газо - и нефтепроводы).

Создание мелиоративных насаждений в пустынной и полупустынной зонах позволяет в течение 2-3 лет снизить процессы водной и ветровой эрозии. Высокая степень приживаемости саженце (40-60%) повышает продуктивность пастбищных угодий, улучшает микроклимат, создает благоприятные условия для жизнедеятельности местной фауны, способствует восстановлению саксауловых экосистем.

Технология проста в реализации, не требует больших экономических и трудовых затрат, рекомендуется для широкого применения.

# 7.3. Освоение каменистых земель под плодовый сад (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-кульская область, Иссык - Кульский район, с. Орнок, фермерское товарищество «Азар»




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Товарищество «Азар» состоит из 35 семей. В его распоряжении имеется плодовый сад с площадью 25 га. Доля сада каждого фермера зависит от состава семьи и колеблется от 20 до 50 деревьев. Кроме сада, каждый фермер имеет от 1 га до 2,5 га орошаемой пашни.

Фермер вырастил хороший урожай яблок



Основной доход товарищества «Азар» от земледелия 60%, от животноводства 40%. Село Орнок находится на северном берегу озера Иссык-Куль, на высоте 1605 м над уровнем моря, в 25 км от районного центра г. Чолпон-Ата и 62 км от железнодорожной станции г. Балыкчы. Климат местности континентальный, засушливый с преобладанием западных ветров. Суммарное количество осадков 200 - 250 мм в год с преобладанием их весной и летом. Средняя температура января -3°С, июля +20°С. Микроклиматическое воздействие озера заметно зимой и летом. Зона пригодна для плодоводства. Почвы светло – бурые, каменистые, с содержанием гумуса 1-1,5 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкое плодородие возделываемых земель;
- Каменистость почв и засушливость климата;
- Низкая урожайность полевых культур и необходимость полива выращиваемых культур.

Соседний участок



## РЕШЕНИЕ:

В 1986-87 годы Иссык - Кульское механизированное лесное хозяйство решило освоить каменистую пустынную степь между шоссейной дорогой и горами, и заложить плодовый сад.

### Описание ПВС технологии «Освоение каменистых земель под плодовый сад»

На заранее нивелированном и отмеченном участке, трактором Т4 и С-100, с навешанными на них мощными долотами сделали арыки глубиной 25 - 30 см с расстояниями между ними 4 м. Затем, вдоль арыков на расстоянии 3 метра малыми геологическими буровыми установками на машине ГАЗ - 66 сделали лунки глубиной 30 см. Силами жителей села Орнок провели посадку полукарликовых сортов яблони и абрикоса. При посадке, в каждую лунку залили 20 литров воды. Затем каждые 10 дней сад поливали водой из реки Чет-Кой-Суу. Осенью, каждый год в ноябре месяце проводили влагозарядковый полив с нормой 800 - 900 метр куб/га. С западной стороны сада имеется ветроломная защитная полоса из тополей.

Урожай плодов



Сад начал плодоносить в начале 90 -х годов и в 1995 году лесхоз передал сад во владение колхозу им. Карла Маркса. Колхоз получал урожай плодов яблок и абрикоса, в зависимости от года, 100-150 ц/га. В 1998 году, в связи с распадом колхоза сад распределили в доли жителей с. Орнок. Жители обрабатывали свои доли самостоятельно и применяли общепринятую агротехнику для данной зоны. Весной до бутонизации проводят один полив с нормой 600 метр куб/га. После образования плодов сад обрабатывают. После химической обработки, за вегетационный период поливают 3 раза с нормой 600 - 700 метр куб/га. Через 2-3 года после распределения сада, фермеры получают уже хорошие урожаи с яблонь 80 -100 ц/га. После съема урожая или листопада проводят влагозарядковый полив с нормой 800 метр куб/ га. Зимой в саду пасут лошадей, т.к. они не повреждают плодовые деревья. Коров, овец и коз не выпасают.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления:**

в 1998 году после распределения сада для жителей, всем сообществом восстановили разрушенную ограду вокруг сада. Выбрали охранника и поливальщика. Оплату за охрану и полив каждая семья производит урожаем.

**Применение технологии:**
данная ПВС технология была внедрена в 50-е годы. Такие сады имеются в селах Кызыл-Орук, Чок-Тал, Чон-Сары-Ой, Кара-Ой Иссык-Кульского района. В настоящее время, эту технологию применяют индивидуальные застройщики домов названных сел, при освоении новых участков.

**Возможность распространения:**
эту ПВС технологию, в настоящее время, применяют при освоении новых земель для строительства домов отдыха на берегу озера, а также при строительстве индивидуальных домов.

**Выгоды:**
Возможность сельскохозяйственного использования сильнокаменистых почв предгорий. Помимо этого, в междурядьях и рядах плодовых деревьев появляются луговые растения, служащие кормом для животных. Собранный урожай плодов характеризуется хорошими товарными и вкусовыми качествами и легко покупается на местных рынках. Продажа фруктов приносят жителям товарищества хорошие доходы.

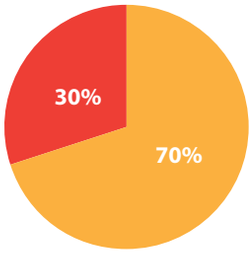
**Плодовый сад**



# 7.4. Пастбищеоборот для овец

(Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Иссык-кульская область, Иссык-Кульский район, с. Орнок, ул. Асангазы 5,
**фермер Асангазиев Суюнбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья состоит из 7 человек. В собственности имеются 450 овец и коз, 27 лошадей, 15 Коров. Из транспортных средств имеется грузовой автомобиль ГАЗ - 66, легковой автомобиль «Москвич - АЗЛК». Из недвижимых средств: жилой дом в селе; кошара на 500 овец и жилой дом возле кошары. На долгосрочный аренде 25 га сенокоса и 2 га пашни. Основной доход семьи состоит от животноводства 70 %, земледелия 30%. Местность бассейна реки Чет-Кой-Суу находится в Западной части Кунгей Ала-Тоо, на высотах 2000 - 3800 м над уровнем моря. Климат резко континентальный, с умеренным летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков 400 - 700 мм. Средняя температура января от -10 до -20°С, июля от +5 до +15°С. Вегетационный период пастбищной растительности составляет 130 дней. Почвы горно – луговые, черноземовидные, субальпийские, высокогорные лугово – степные альпийские, высокогорные луговые альпийские.

Фермер Асангазиев С. живет на высоте 2100 м над уровнем моря



Фермер со своей женой и сыном



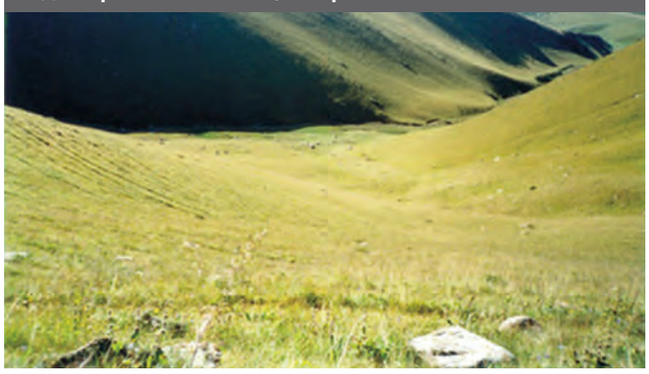
## ПРОБЛЕМЫ:

- Не рациональное использование кормовых угодий высокогорных пастбищ. Развитие эрозии пастбищ при отсутствии оборота пастбищ;
- Отсутствие опыта и навыков использования пастбищ. Незнание особенностей роста, развития и качества кормовых трав на склонах разной экспозиции и высоты над уровнем моря;
- Снижение урожайности и качества кормовых трав. Снижение возможностей использования горных пастбищ.

## РЕШЕНИЕ:

В условиях сокращения количества отар овец после распада колхоза, появилась возможность ввести пастбищеоборот на высокогорных пастбищах. Поэтому фермер решил применить пастбищеоборот для восстановления растительного покрова пастбищ и использовать их с учетом сезонного роста и развития для пастьбы овец.

Идет зарастание пастбищных троп



Ночная стоянка овец под проволочной оградой



**Описание ПВС технологии «Пастбищеоборот для овец»**
Технология осуществляется в верховьях бассейна реки Чет-Кой-Суу. Применяемая технология состоит из нескольких компонентов: а) пастбища, б) организация водопоев, в) снабжение кормовой солью овец. Первый участок пастбищ - местность «Жанайдын Жантыгы». Фермер ставит свою палатку в июне месяце, когда переезжает из долины. Высота над уровнем моря 2100 метров. Здесь овцы уже чувствуют себя очень хорошо, после наступившей в долине жары. Здесь также доступны ручейки для водопоя. На этом участке овцы пасутся 15 дней.

Вторая часть пастбищеоборота - это урочище «Байбоо – Булак». Оно расположено на высоте 2100 - 2500 метров над уровнем моря. Растительность покрывает поверхность почвы почти сплошным покровом. Овцы пасутся на кобрезневых лугах Дооту - Уушкура. При пастьбе на этой части в течение 10 дней, овцы быстро набирают массу и прирост шерсти после стрижки.

На третью часть пастбищеоборота в верховье реки Чет - Кой - Суу

овец направляют в начале июля. Воздух прохладный и овцы пасутся целый день, не кучкуясь в группы, что случается в нижних поясах, если пасти их там в этот период. Овцы хорошо набирают вес и почти не болеют.

**Пастьба овец на субальпийских лугах в местности Жанайдын Жантыгы**



**Верховье реки Чет-Кой-Суу - часть альпийских пастбищ**



**Средняя часть Кашка-Тёра**



Четвертая часть пастбищеоборота - низовье, верховье и средняя часть Кашка – Тера, расположенная восточнее верховья Чет - Кой - Суу, на одинаковой с ним высоте 2500 - 3700 метров над уровнем моря. На этой части пастбищеоборота овцы продолжают жиронакопление и особо нуждаются в кормовой соли, и воде. На Кашка - Тер овец направляют с середины июля и пасут их там 15 дней.

В начале августа отару снова возвращают в верховье Чет - Кой - Суу и там пасут их 10 дней. С середины августа овец спускают опять в урочище Байбоо - Булак на 10 дней.

Последнее 5-6 дней августа овец снова пасут на первом пастбище Жанайдын - Жантыгы перед переходом снова в долинную часть Иссык - Куля. В этот период овцы выглядят очень хорошо, мало пасутся и много времени проводят лежа. В это время наступает период их спаривания.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

### Способ осуществления технологии:

еще в советское время, когда общее поголовье овец было в 5 -6 раз больше чем сейчас, на указанных частях гор применяли пастбищеоборот. Асангазиев Суйунбек со своим братом Жекшей пасли две отары овец на данном массиве. Заранее договорившись, урочище Байбоо - Булак и альпийские луга делили на части и небольшие массивы, и осуществляли пастбищеоборот.

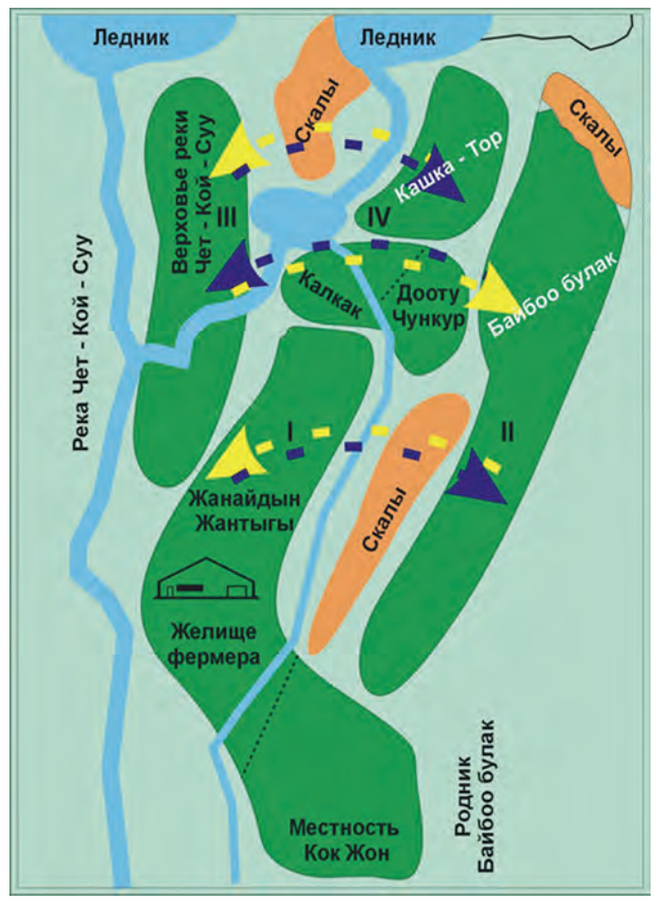
После 1995 года поголовье овец резко сократилось и вместо 5-6 отар остались 2 отары. Фермер оформил аренду пастбищ и внедрил пастбищеоборот, описанный в технологии. Данная технология применяется другими фермерами - животноводами Абыкеевым М., Дюшеевым Э., которые также выпасают скот в бассейне реки Чет-Кой-Суу.

### Возможности распространения:

для повышения продуктивности овец, восстановления естественных горных пастбищ данная технология применима по всем пастбищам Кыргызстана. Она достаточно традиционна для горного Кыргызстана и использовалась ещё до советских времен.

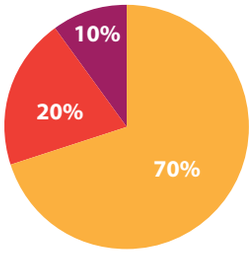
### Выгоды:

В результате использования этой технологии остановилось развитие пастбищной эрозии, увеличилась урожайность пастбищ, наблюдается процесс вытеснения непоедаемых и вредных растений из травостоя. В результате улучшения и повышения урожайности пастбищ повышается упитанность овец. У отары повысился процент появления двойни ягнят.



# 7.5. Ограждение пастбищных земель и лесопосадки (Таджикистан, 2003)

Таджикистан, Ленинский район,
кишлак Чагатай,
**фермер Шариф Алиев**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья Алиевых состоит из 13-ти человек. Владеют 0,5 гектарами богарной пашни. В хозяйстве имеются 20 баранов, 10 коз, одна лошадь и 30 кур. Основной доход семьи состоит от производства пшеницы 10 %, животноводство приносит 70 %, садоводство 20 %.

Сын фермера

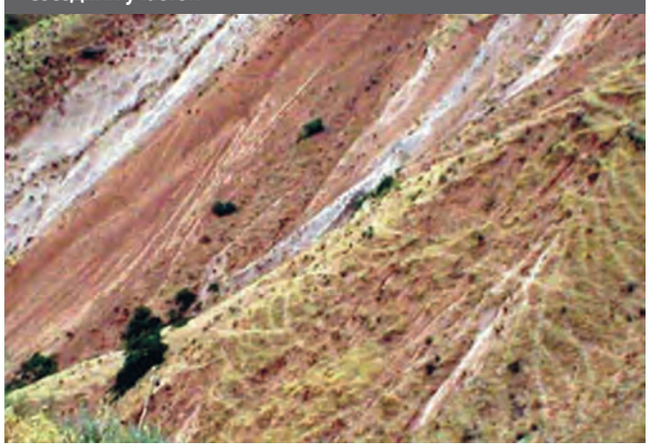


Кишлак Чагатай находится в 5 км к западу от г. Душанбе. Участок находится на высоких адырах, высота над уровнем моря составляет 900 м. Климат континентальный, с жарким летом и холодной зимой, средняя температура июня +21,7°С, января -3°С. Среднегодовое количество осадков составляет 800-900 мм. Почвы представлены темными сероземами, среднесуглинистыми, со средним уровнем плодородия.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Малоземелье;
- Низкая отдача естественных пастбищ, перегрузка пастбищ скотом;
- Сильные эрозионные процессы вблизи населенных пунктов.

Соседний участок



## РЕШЕНИЕ:

Для эффективного использования пастбищ фермер оградил 0,5 га пастбища.

### Описание ПВС технологии «Ограждение пастбищных земель и лесопосадки»

Для ограждения участка, фермер использовал различные старые металлические и деревянные стояки. Между стояками он натянул проволоку и металлическую сетку. Высота ограждения полтора метра. После ограждения Алиев Ш. методом хашара террасировал склоны. На созданных террасах, он в последующем посадил виноград, абрикос и лох. При посадке каждого дерева он добавил в посадочную яму органические минеральные удобрения. Первые три года для приживаемости саженцев он проводил дополнительный полив. Поливную воду поднимали в резиновых камерах на ослах. Поливы проводились в течение июня - августа месяцев. Часть участка фермер использует в качестве сенокоса. Урожайность естественных трав составляет 7-8ц/га сухого сена, что позволяет фермеру содержать животных молочного направления.

Проволочный набор



Вид участка сбоку



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

По сравнению с соседними участками произошло восстановление растительного покрова склона, укрепление почвенного покрова. Фермер дополнительно получает фрукты и сено для скота.

Данная технология способствует снижению эрозионных процессов и улучшению плодородия почв.

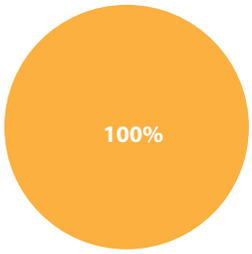
**Слабые стороны технологии:**
организация сада требует дополнительных финансовых и материальных затрат.

**Общий вид участка**



# 7.6. Создание и использование сеяных пастбищ в подзоне северных пустынь Казахстана (Казахстан, 2003)

Казахстан, Алматинская область, пос. Айдаралы
**фермер Долибаев Даулитбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 320 га пастбищ. В собственности имеются 137 голов овец и коз. Основной доход семьи состоит от пастбищного животноводства, 100%. Поселок Айдарлы находится в 165 км, северо-восточнее г. Алматы, по автомобильной трассе «Алматы – Караганда». Территория хозяйства расположена в подзоне северных пустынь. Климат резко континентальный, умеренно засушливый и характеризуется повышенным ветровым режимом. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -7,3°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +25,7°С. Среднегодовое количество осадков 200-250 мм. Почвы светлые сероземы, легкосуглинистые, с общим содержанием гумуса 0,8-1,2%, подверженные процессам дефляции.

**Сеяные пастбища из изеня, терескена, полыни, кейреука, житняка**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Иссушение и деградация почвенного и растительного покрова;
- Снижение урожайности пастбищ. Нерегламентированная нагрузка выпаса на пастбища и отсутствие пастбищеоборота;
- Повышенный ветровой режим, летняя почвенно-воздушная засуха;
- Развитие процессов дефляции, потеря биоразнообразия пастбищ.

**Деградация почвенного и растительного покрова пастбищ**



## РЕШЕНИЕ:

Применение травосмеси из полукустарников и злаков для создания продуктивных сеяных пастбищ.

### Описание ПВС технологии «Создание и использование сеяных пастбищ»

Фермер Долибаев Даулитбек на деградированных участках создал сеяные пастбища из смеси полукустарников (изень, терескен, полынь, кейреук, житняк). Для этого, он осенью обработал почву по типу ранней зяби с плоскорезной обработкой на глубину до 22 см. Участок культивировался или дисковался одновременно с боронованием. В конце ноября начале декабря был осуществлен посев пастбищных трав изеня (норма высева 8 кг\га), кейреука (7 кг/га), терескена (20 кг/га), полыни (4 кг/га). Вышеперечисленные семена полукустарников перемешивались согласно нормам высева и высевались сеялкой (пневматической ССТ - 3) или вразброс с последующим прикатыванием кольчатым катком.

Житняк высевался ранней весной на глубину 2-3 см, с нормой высева 12-15 кг-га, сплошным рядовым способом с междурядьем 15 см, зерно-травяной сеялкой СЗТ-3,6 снабженной ограничителями глубины хода сошников.

Для улучшения общего состояния сеяных пастбищ и борьбы с процессами дефляции, одновременно на этих участках были созданы пастбищезащитные полосы из саксаула и терескена. Подготовка почвы под полосы готовилась по типу раннего пара (май - основная обработка, лето-осень - 1-2 культивации, весна - боронование, посадка). Ширина обрабатываемых полос 1,75 м. Схема полосы: саксаул-саксаул-саксаул-терескен-терескен. Срок посадки сеянцев ранняя весна.

На первом году жизни саженцев за ними проводился уход: культивация межполосных пространств, пропалывание от сорняков и полив 2-3 раза за период вегетации, с поливной нормой 500-700 м3/га. Сеяные пастбища рекомендуется использовать следующим образом: весна-лето - житняковые угодья; осень-зима - смеси полукустарников. Годовой экономический эффект с 1 га сеяных пастбищ составляет 1665 тенге.

**Посев сеяных пастбищ из изеня, терескена, полыни**



**Создание пастбищезащитных полос из саксаула белого и терескена**



**Использование сеяных пастбищ летом**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
создание и использование сеяных пастбищ, фермер Долибаев Даулитбек осуществил на основании рекомендаций НПЦ животноводства и ветеринарии, отдела пастбищ и сенокосов (автор разработанной технологии д.с/х. н. И.И. Алимаев).

**Возможности распространения:**
в настоящее время, данная технология нашла широкое применение в подзоне северных пустынь Казахстана, в полосе обыкновенных и светлых сероземов, с годовой суммой осадков 200 250 мм.

Создание и использование сеяных пастбищ позволяют осуществлять безотгонное их использование. На данных участках наблюдается повышение продуктивности пастбищ в 1,5 раза с урожайностью 10,5 ц/га сухой пастбищной массы, против 7,4 ц/га на естественных. Кроме того, сеяные пастбища характеризуются повышением кормоемкости и качества корма, стабилизацией продуктивности животноводства, возможностью заготовки житнякового сена.

Данная технология не требует больших затрат и рекомендуется для применения в небольших фермерских хозяйствах.

# 7.7. Почво-водосберегающая технология создания лекарственных культур на тяжело-суглинистых почвах в Северном Казахстане (Казахстан, 2003)

Казахстан, Акмолинская область,
п. Бармашино
**фермер Бакунова Лидия**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 1 га лекарственных культур. Основной доход семьи состоит от выращивания лекарственных трав (девясила высокого, пустырника сердечного, календулы лекарственной, душицы обыкновенной, левзеи сафлоровидной) и овощных культур (картофель, морковь).

Участок расположен в центральной части Кокшетауской области, вблизи юго-восточной окраины Кокшетауских гор, в 2 км на юго-восток от пресного озера Щучье. Ближайшие населенные пункты: п. КазНИИЛХА, п. Бармашино и в 4 км г. Щучинск. Южная граница участка смежная с асфальтированной автострадой, идущей на восток от г. Щучинска. Территория хозяйства расположена в зоне лесостепи, в районе колочных, березовых и сосновых лесов. Климат резко континентальный, умеренно засушливый с повышенным ветровым режимом. Самый холодный месяц январь, со среднемесячной температурой -15-17°С, самый жаркий июль, со среднемесячной температурой +19+24°С. Среднегодовое количество осадков 320 мм. Почвы луговато-черноземные, тяжело-суглинистые.

Плантации лекарственных растений



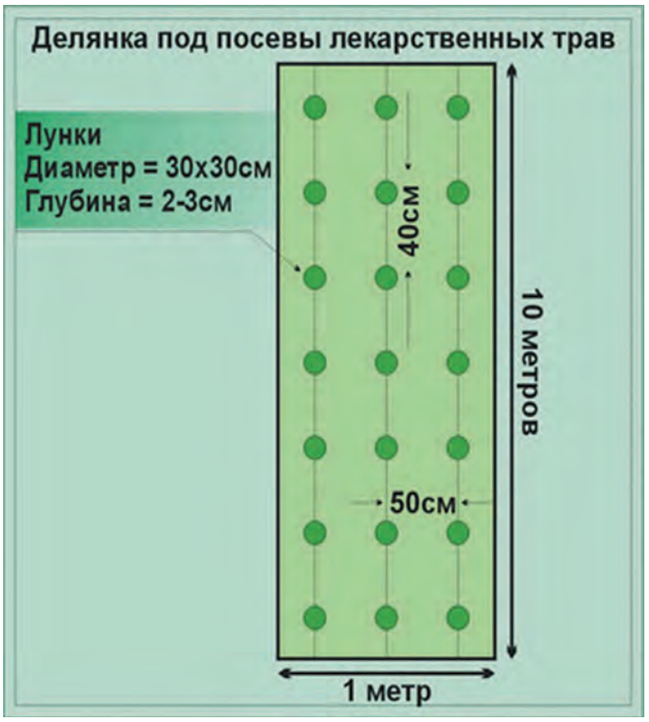
## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация почв;
- Недостаток влаги, следствием чего является ухудшение агромелиоративных свойств верхнего почвенного горизонта (уменьшение содержания гумуса, иссушение и уплотнение верхнего горизонта) и вывод земель из сельскохозяйственного оборота;
- Отсутствие минеральных удобрений, низкий прожиточный уровень членов фермерского хозяйства.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Бакунова Лидия для улучшения агромелиоративных свойств верхнего почвенного горизонта луговато-черноземных, тяжело-суглинистых почв создала посевы культур из лекарственных трав (девясила высокого, пустырника сердечного, календулы лекарственной, душицы обыкновенной, левзеи сафлоровидной, душистого ландыша).

**Описание ПВС технологии «Почво-водосберегающая технология создания лекарственных культур на тяжело-суглинистых почвах в Северном Казахстане»**




Создание лекарственных делянок из данных видов растений позволяет накапливать влагу в почвенном покрове и повышать содержание гумуса. От вида и повторяемости лекарственных посадок зависит количество накапливаемой влаги и распределение ее в течение вегетационного периода. Для этого, фермер осенью обрабатывает почву по одногодичному черному пару с глубиной вспашки 25-27 см, плугом общего назначения. При создании плантации на суглинистых почвах, для облегчения механического состава она внесла до вспашки крупный песок и гранитную дресву в количестве 15-20 кг на 1 м2 или 150-200 т на 1 га, чтобы содержание скелета в почве составляло 15-35%. Также, с осени внесла перегной из расчета 3 кг на 1м2. Весной провела культивацию почвы трактором МТЗ-80.

После этого, площадку разбили на делянки размером 1х10 м, в которых произвела посев семян календулы (норма высева 10 кг/га), пустырника (4 кг/га) и посадку отрезками корневищ девясила, душицы и левзеи. Посев лекарственных трав выполнила вручную в посевные бороздки, расположенные друг от друга через 50 см. При посадке корневищ применяла лунковый метод. Лунки, диаметром 30х30 см, размещала через 40-50 см друг от друга. Календула высевалась на глубину 2-3 см, пустырник 1-2 см.

После посева и посадки проводились работы по уходу: прополка сорняков, полив из расчета 10 литров на 1м2, через 1-3 дня в засушливый период, и вносились подкормки: раствор коровяка, древесной березовой золы (200 г на 10 литров воды) и микроудобрения (1 таблетка на 10 л воды). Для предупреждения иссушения почвы, резких температурных колебаний весной провела мульчирование поверхности почвы перегноем или опилками, слоем 5-6 см.

**Плантации лекарственных растений**



**Обмен опыта фермера по выращиванию лекарственных трав**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
создание и использование лекарственных культур, фермер Бакунова Л.А. осуществила на основании рекомендаций КазНИИЛХА (авторы к.с/х.н. А.И. Верзунов, к.с/х.н. А.И. Лагутина, инженер О.П. Свистунова).

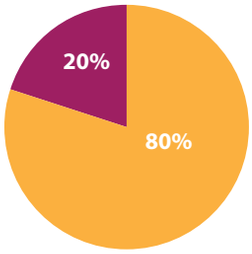
**Возможности распространения:**
данная технология нашла применение в лесостепной и степной зоне на луговато-черноземных, тяжело-суглинистых почвах, с годовой суммой осадков менее 300-350 мм.

Обмен опыта фермера по выращиванию лекарственных трав.

Создание плантаций лекарственных культур по данной технологии направлено на накопление и сбережение влаги в почвенном покрове. Данная технология не требует больших затрат. Технология рекомендуется для применения в регионах, с пониженным естественным фоном увлажнения и неблагоприятными агромелиоративными свойствами почвенного покрова (тяжелый механический состав почв, низкое содержание гумуса).

# 7.8. Освоение русла реки Кара-Кулжа под сады и огороды (Кыргызстан, 2003)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Кулжинский район, участок
«Мин Орук»,
**фермер Акматалиев Кыялбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья фермера состоит из 4-х человек. В собственности фермера имеется 1,3 га пашни. Основной доход фермера складывается из растениеводства 80 % и животноводства 20%.

Участок «Мин Орук» расположен на территории районного центра села Кара-Кулжа, на левом берегу реки Кара-Кулжа, на высоте 1420 метров над уровнем моря. Климат континентальный, характеризуются засушливостью. Среднее годовое количество осадков 300 мм. Почвы сероземы темные, с содержанием гумуса 2,0-2,5%, средне и сильно эродированные, маломощные. Осваиваемый участок, расположен на защищенных от паводковых вод террасах первого уровня. Почва формируется на каменисто-галечниковых отложениях, перемешанных с речными, илистыми наносами.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Основная проблема местности малоземелье. Земельная доля на душу населения составляет всего 0,02-0,03 га. Земельные наделы расположены на склонах крутизной более 12-15°. При распашке и орошении участков, расположенных на крутых склонах, на поверхности земли появляются трещины, возникает угроза оползня;
- Низкое плодородие почв пахотных участков, резкое снижение плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных растений. Недостаток пахотных земель в горных районах. Почвы формируются на неустойчивых размыву лесовидных суглинках;
- Широкое развитие эрозии, сезонный недостаток поливной воды.

Сады в русле реки



## РЕШЕНИЕ:

После строительства сооружений габионов, предназначенных для регулирования стока паводковых вод в русле реки, фермер Акматалиев Кыялбек в 1997 году решил освоить незатопляемые участки под сад и огород.

### Описание ПВС технологии «Освоение русла реки Кара-Кулжа под сады и огороды»

На участке длиной 43 метра и шириной 35 метров, общей площадью 0,15 га фермер со своей семьей собрал камни и сложил их по краям участка. Построил деревянную ограду из кольев дикорастущих тополя и ивы. Укрепил их колючей проволокой и другими подручными средствами. В тот же год, по периметру участка вручную нарезал поливные канавы. По краю канавы на расстоянии 0,5-1,0 метр друг от друга поочередно высадил саженцы тополя и ивы. После сбора камней участок был удобрен перепревшим навозом из расчета 10-12 кг навоза на 1 м2. Ранней весной участок был перепахан и засеян ячменем и люцерной. На площади 2 сотки фермер заложил фруктовый сад. В течение 3-4 лет на участке выращивалась только люцерна. После распашки люцерны фермер использует участок для выращивания ягодных культур, кукурузы, овощей. В 2004 году, на площади 8 соток выращивалась кукуруза, на 3-х сотках овощи и ягоды. В качестве удобрений фермер использует навоз и растительные остатки (листья, стебли, сорные растения и др.), которые запахиваются в почву. С каждым годом урожайность растений становится все выше и выше. Например, в начале освоения участка урожайность кукурузы была всего 35-40 центнеров в пересчете на 1 га, в этом году уже 70-80 ц/га.

Габион



Фермер на кукурузном поле



Данная технология осуществляется силами самих фермеров. Она является новой для данной местности, но разработанной

на основе технологии выращивания риса на речных террасах, где формируются площадки определенного размера со строительством по краям валиков чеков для сбора воды и затопления участка. Все затраты понес сам фермер, используя личные сбережения и доходы от продажи своей продукции. Сельская консультационная служба консультирует фермера по вопросам выращивания овощей на илистых и песчаных наносах.

**Освоенные участки**



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

технология освоения русла реки успешно применяется жителями села Кара-Кулжа там, где построены габионы сооружения в русле реки, предназначенные для регулирования стока паводковых вод. Постепенно эта технология приобретает популярность, так как в данной местности существует большой дефицит пахотных земель.

**Фермеры и консультанты СКС на участке**



**Яблоня в саду**



**Возможности распространения:**

по мере строительства габионов вниз по течению, постепенно в русле реки высвобождаются все больше и больше площадей, пригодные для освоения под сады и огороды. Эту технологию можно применять в руслах других горных рек, где государство ведет строительство габионов. Это реки Кара Дарья, Кызыл Ункур-Сай, Кара Ункур-Сай и др.

**Выгоды:**

Прежде всего, в условиях малоземелья расширяются площади под выращивание сельскохозяйственных растений. Фермеры и местные жители получают возможность выращивать дополнительную сельскохозяйственную продукцию, повышать доходы. С помощью корневой системы выращиваемых растений закрепляется русло реки, резко сокращается разрушительное действие поводковых вод, берега реки предохраняются от размыва.

Увеличивается разнообразие растительности и животных. Защищенные от паводковых вод площади зарастают дикой травянистой, кустарниковой и древесной растительностью, где поселяются дикие животные, которые становятся предметом охотничьего промысла.

# 7.9. Отгораживание леса от пастбища

(Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-кульская область, Джеты-Огузский район, с. Барскоон, местность «Шейит», левобережье реки Барскоон, Джеты-Огузский лесхоз

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В бассейне реки Барскоон имеется 60 га елового леса. Село Барскоон находится на южном побережье озера Иссык-Куль в 20 км от районного центра Кызыл-Суу, высота 2010 – 2800 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный, с холодной зимой и умеренно-жарким летом. Среднемесячная температура января –16ºС, июля +12ºС. Среднегодовое количество осадков 500-600 мм. Почвы горные, черноземно-лесные, формируются на песчаных, каменистых породах.

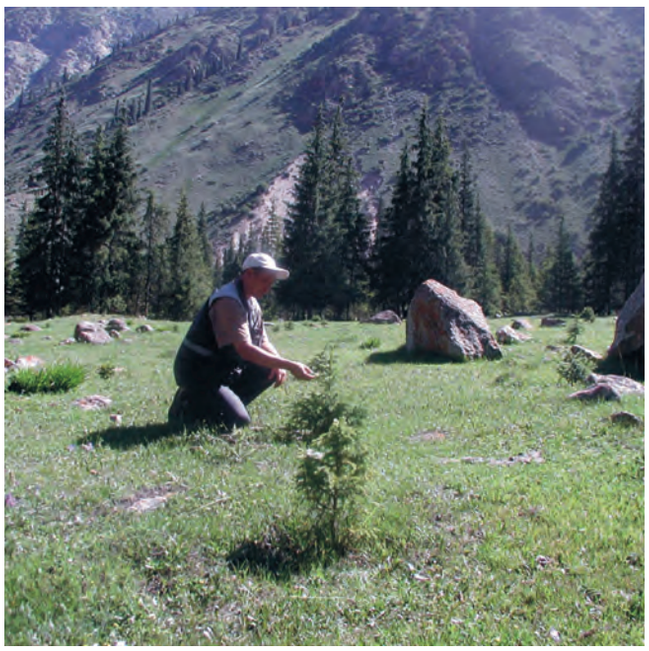


## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация елового леса из-за нерегулируемого выпаса скота. Вытаптывание и выедание молодых сеянцев ели;
- Эрозия почвы.

## РЕШЕНИЕ:

Для защиты молодых сеянцев ели лесхоз решил отгородить участок леса от пастбища и организовать пастбищеоборот.



**Описание технологии «Отгораживание леса от пастбища»**

Между лесом и рекой Барскоон имеется участок площадью около 3 га, на котором лесхоз для восстановления леса высадил сеянцы ели. В нижней части участка расположено пастбище. Для защиты молодых посадок ели была построена ограда из высохших стволов и ветвей ели, и кустарников. Стойки были установлены на расстоянии 2 метра друг от друга. Стойки соединены между собой поперечными балками и густо переплетены ветвями кустарника. С внутренней стороны, на расстоянии 1 метра от ограды, в качестве живой изгороди, посажены саженцы шиповника и барбариса. Расстояние между саженцами 1 метр. После посадки саженцы интенсивно поливались. Длина ограды 150 метров. С восточной стороны ограда ограничивается рекой, а с западной скалами.







В нижней части участка расположено пастбище, площадью более 20 га. На этом и на других прилежащих участках, фермер совместно со специалистом СКС разработал и внедрил пастбищеоборот, на котором выпасаются овцы и крупный рогатый скот.

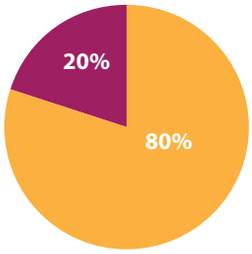
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
в результате огораживания, внутри участка прекратился выпас скота, предотвращено вытаптывание молодых сеянцев ели, заметно повысилась биологическая продуктивность трав, сократилась эрозия почвы. На участках пастбишеоборота, также наблюдается улучшение травостоя, повышения семенной продуктивности и заметно сократилась эрозия почвы.

**Возможности распространения:**
отгораживание леса, особенно молодых посадок ели и других лесных культур, от пастбища с целью их защиты от вытаптывания и стравливания применяется почти во всех лесхозах Иссык-Кульской области.

# 7.10. Укрепление склонов каменными террасами (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Тонский район,
с. Буркут, участок «Кашар»,
**фермер Сарбанов Кайыпбек**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 1 га орошаемой пашни, 0,75 га приусадебного участка. В собственности имеются 8 коров, 30 овец. Основной доход семьи состоит из 80 % от животноводства, 20 % от земледелия. Село Буркут находится в 20 км западнее от районного центра с. Бокомбаево. Климат местности умеренный, средняя температура января -60С, июля +180С. Среднегодовое количество осадков 200-250 мм. Почвы светло-бурые, пустынные, каменистые, маломощные, силоноэродированные, песчаные, неустойчивые размыву, подвержены ветровой эрозии. Содержание гумуса 0,5-1,0 %.



## ПРОБЛЕМЫ:

- Дефицит пашни. Земельная доля составляет 0,15 га на каждого члена семьи;
- Почвы неустойчивы размыву, песчаные, рельеф местности сильнопересеченный, пашня расположена на холмистой местности.



## РЕШЕНИЕ:

Для решения проблемы недостатка пашни фермер решил освоить горные склоны путем строительства террас. Для укрепления откосов террас он использовал камни с осваиваемого участка. В хозяйстве решили включить в севообороты культуры почвоулучшители: сою, горох и рапс масличный.

### Описание ПВС технологии «Укрепление склонов каменными терассами»

Освоение участка началось с 1998. С помощью бульдозера фермер разровнял участок склона, площадью 0,04 га для строительства дома. Нижний откос был укреплен железобетонной стеной высотой 2 метра. Длина его 20 метров. Это 1я терраса. На ней построен дом из 4 комнат, подсобных помещений и помещения для скота. 2я и 3я террасы были построены вручную. Высота откосов террас от 1,5 до 2х метров. Ширина – 1,5-2 м. Длина их 10 метров. Откосы террас укреплены двумя слоями камней. Внутренний слой выложен крупными камнями, наружный камнями меньшего, но примерно одинакового размера и форм. Камни выложены без применения цементного раствора.





На первой террасе поочередно высажены помидоры и огурцы. Получается два яруса растений, из которых 1 ярус - огурцы. Они свисают с террасы по каменному откосу. 2 ярус занимают помидоры, укрепленные шпалерой. Свисающие плети (стебли) огурцов получают дополнительное тепло от разогретых за день на солнце камней. Плоды огурцов не соприкасаются с почвой и не страдают от болезней и вредителей. Ближе к

верхнему откосу высажены тыква и кабачки, которые также получают дополнительное тепло от камней.

Также на террасе высажены 2 ряда земляники непрерывного плодоношения. На третьей террасе высажен виноград, который уже плодоносит. Над третьей террасой, вдоль участка проложен арык, берега которой укреплены посадками ивы.



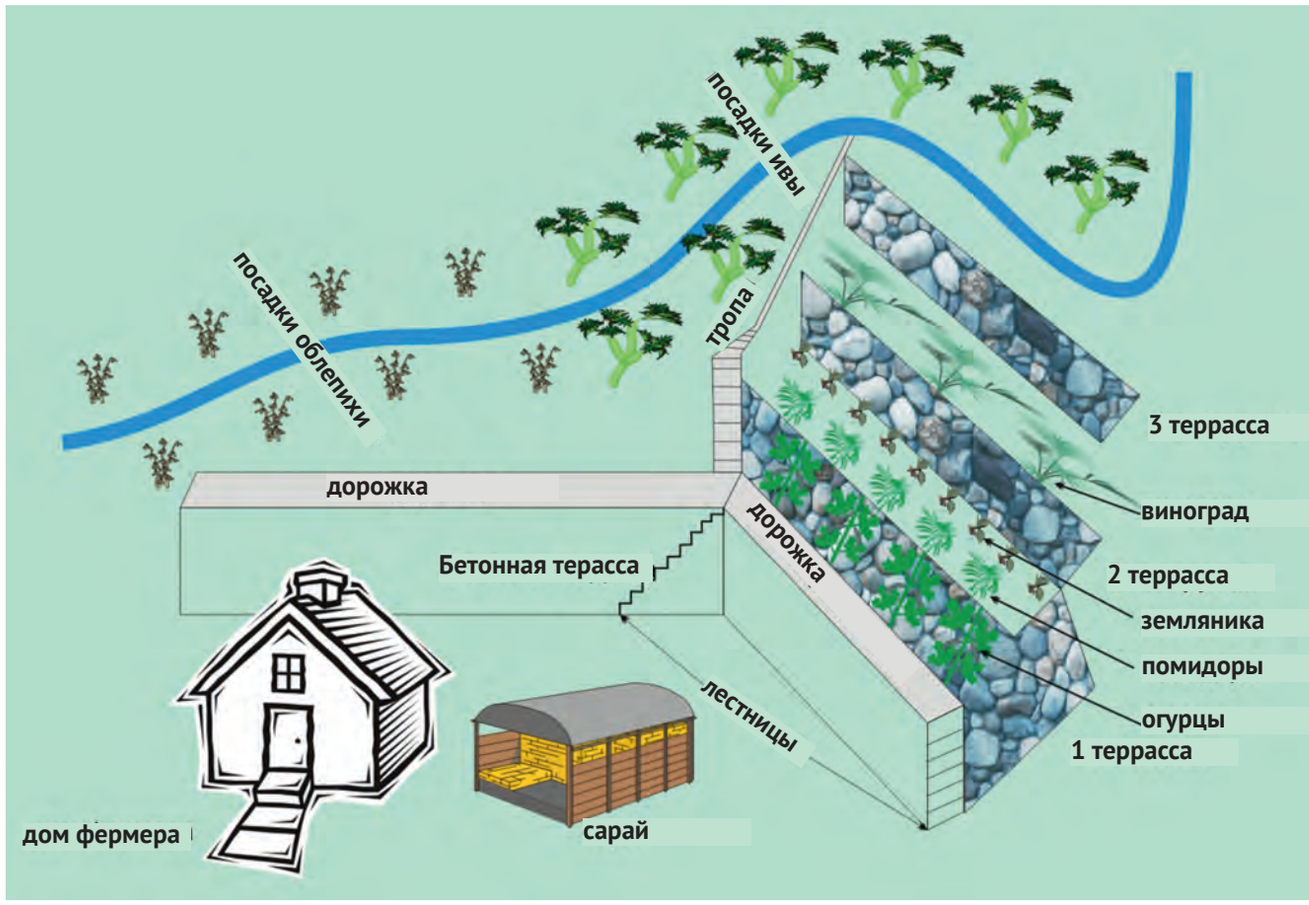




## РЕЗУЛЬТАТЫ:

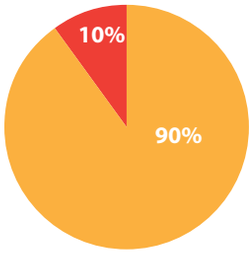
В настоящее время, участок почти полностью освоен. На террасах выращиваются овощи, которые активно покупаются соседями. Большая часть овощной продукции реализуется на рынке. Семья полностью обеспечена овощной продукцией. Деньги, вырученные от продажи овощей, затрачиваются на покупку одежды и школьных принадлежностей для детей.

**Распространение технологии:**
склоны, примыкающие к приусадебным участкам, по примеру фермера Сарбанова Кайыпбека укрепляют соседи. Несколько односельчан научились выкладывать камни, когда они помогали Кайыпбеку строить террасы. Они также хотят укрепить склоны, примыкающие к их участкам.



# 7.11. Защита склонов от обвалов искусственными барьерами и посадками деревьев (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Чуйская область,
с.Чон-Арык, ул.Предгорная 1,
**владелец участка Селезнев Д.**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство имеет 0,10 га садового участка. Основной доход семьи складывается от оказания услуг населению по ландшафтному дизайну. Участок расположен в предгорье, в местности «Боз Болток». Климат резко континентальный. Среднемесячная температура января –2°С, июля +22°С, среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы горные, светло-каштановые, содержание гумуса 2,0-2,5%.



## ПРОБЛЕМЫ:

- Крутые склоны, пастбищная эрозия, деградация кустарниковой растительности и подверженность склонов к обвалам в результате обезлесивания. В результате стихийной добычи глины жителями села образовались обвалы.



## РЕШЕНИЕ:

Владелец участка Селезнев Денис решил укрепить северо-восточный склон горы путем посадки деревьев и устройством горизонтальных барьеров из местного материала.

**Описание ПВС технологии «Защита склонов от обвалов искусственными барьерами и посадками деревьев»**

В результате чрезмерного выпаса скота на склонах наблюдается пастбищная эрозия. Естественная кустарниковая растительность уничтожается стихийными пожарами и браконьерскими вырубками. До начало 40-х годов прошлого века, на северных склонах росла арча древовидная. Не регулированные поливы также привели к разрушению магистрального арыка. При поддержке правительства и местного сообщества на разрушенном участке был установлен акведук.



Для защиты склонов от разрушения талыми и дождевыми водами, владелец участка сделал горизонтальные барьеры из деревьев и кусков шифера в длину своего участка. Высота барьеров 45-50 см, глубина проникновения 15-20 см. Расстояние между барьерами 10-15 метров по высоте склона. Барьеры удерживают органические остатки и илистую фракцию, скатывающаяся вниз дождевой или талой водой. Между барьерами в шахматном порядке посажены деревья (абрикос, гледичия, акация, орех и др.). Для полива молодых деревьев используются пластиковые емкости в 5 литров, перевернутые верх дном с отверстием для полива.

Нижняя сторона приствольных кругов также укрепляется досками или кусками шифера для удержания грунта. Посадка деревьев в шахматном порядке обеспечивает хорошее впитывание дождевой и талой воды в приствольных кругах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

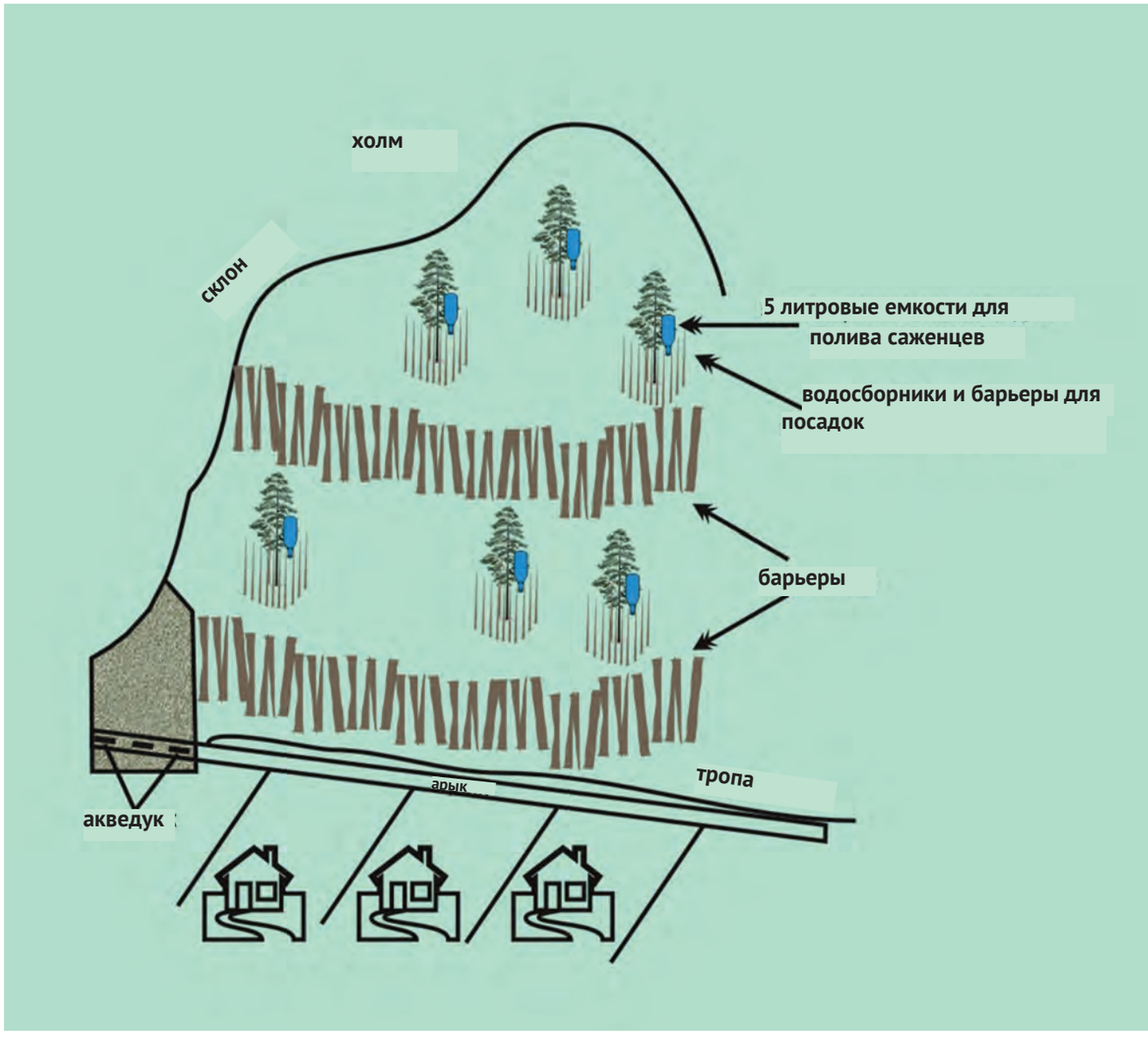
**Возможности распространения и способ осуществления:**

технология внедрена с 2004 года. Владельцы земельных участков, чьи земли расположены в предгорной части или на склонах могут применять эту технологию. Эту технологию можно распространить на всех предгорных селах Чуйской области. Соседи Селезнева Д. уже применяют эту технологию. Селезнев Д. также заключил договор с Чон Арыкским комбинатом благоустройства по выработке биогумуса и озеленению склонов. Посадка деревьев на склонах заимствована из народного опыта.

**Выгоды:**

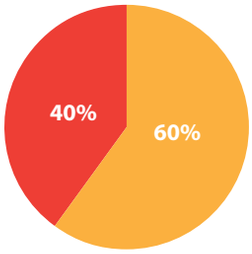
Внедрение технологии имеет непосредственный экологический эффект. Это сокращение деградации растительности склонов, ограничение эрозии почвы и увеличение биоразнообразия.





# 7.12. Пастбищеоборот для коров сельской общины (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Джеты-Огузский район, с. Светлая Поляна, инициативная группа жителей села




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Инициативная группа арендовала 50 га горных пастбищ в местности «Кок Туз». Стадо состоит из 23 коров.

Основные доходы членов группы складываются от земледелия 60% и от животноводства 40%.

Село Светлая Поляна находится в 3 км от районного центра Кызыл Суу. Высота расположения местности «Кок Туз» 2300 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный, с холодной зимой и умеренно-жарким летом. Среднемесячная температура января 14°С, июля +12°С. Почвы горные, черноземно-лесные еловых лесов, формируемые на суглинистых и местами каменистых породах.





## ПРОБЛЕМЫ:

- Эрозия почвы пастбищ, засоренность пастбищ не поедаемой растительностью.

## РЕШЕНИЕ:

В целях повышения продуктивности пастбища, улучшения ботанического состава и повышения возможности самовозобновления растительности пастбища на арендованном участке, фермеры решили ввести и освоить пастбищеоборот.

**Описание ПВС технологии «Пастбищеоборот для коров сельской общины»**

Перед тем как ввести на арендованном участке пастбищеоборот фермеры совместно со специалистами определили урожайность и кормовую ценность пастбищных трав. После этого разделили пастбище на 5 участков площадью 20,5; 6,2; 6,2; 6,2; и 11,5 га, на которых определили сроки кратности выпаса.

Выпас скота производится в следующей последовательности

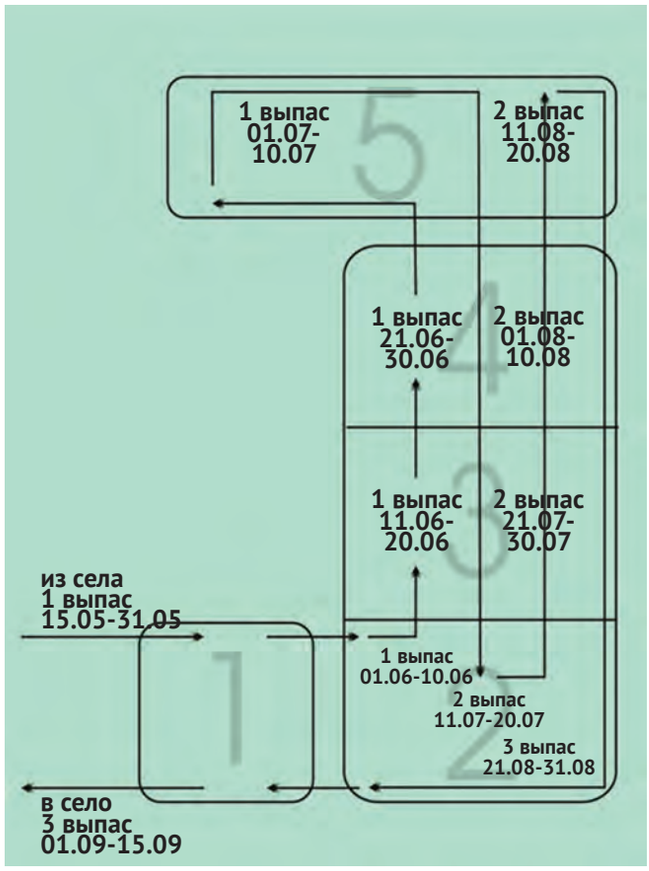
| 1 подучасток | 2 подучасток | 3 подучасток | 4 подучасток | 5 подучасток |
|---|---|---|---|---|
| выпас 15.05-31.05 | отдых 15.05-31.05 | отдых 15.05-10.06 | отдых 15.05-10.06 | отдых 15.05-31.06 |
| отдых 01.06-31.08 | выпас 01.06-10.06 | выпас 11.06-20.06 | выпас 11.06-20.06 | выпас 01.07-10.07 |
| выпас 01.09-15.09 | отдых 11.06-10.07 | отдых 21.06-20.07 | отдых 21.06-20.07 | отдых 11.07-10.08 |
| | выпас 11.07-20.07 | выпас 21.07-31.07 | выпас 21.07-31.07 | выпас 11.08-20.08 |
| | отдых 21.07 20.08 | отдых 01.08-31.08 | отдых 01.08-10.08 | отдых 21.08-31.08 |
| | выпас 21.08-31.08 | | | |

Поскольку продуктивное время для выпаса являются прохладные, утренние и послеполуденные, и вечерние часы, то выгон скота из фермы осуществляется как можно раньше, сразу же после дойки. Стадо коров должно управляться пастухом до места выпаса. После 2-3х часового выпаса, коров необходимо перегнать к речке Сутуу-Булак на водопой. После водопоя животные отдыхают в тени кустарников и елей. После 1,5-2х часового отдыха стадо снова направляется на пастбище, где они пасутся примерно до 18-19 часов вечера. После этого стадо перегоняется на вечернюю дойку.










## РЕЗУЛЬТАТЫ:

После огораживания на участке стало возможным регулировать выпас животных. В результате внедрения пастбищеоборота улучшилась естественная растительность, в составе трав появилось большое количество поедаемого разнотравья. Урожайность трав возросла почти в 2 раза и составляет 2,5 0- 3,0 тонны с 1 га. Увеличилось проективное покрытие, значительно сократилась эрозия почвы.

**Способ осуществление технологии:**
огораживание участков пастбища для организации пастбищеоборота осуществлено силами инициативной группы ТОС при финансовой поддержке САМР-Алатоо. Пастбищеоборот разработан и внедрен рабочей группой САМР-Алатоо совместно со специалистами и консультантами Иссык-Кульской СКС.

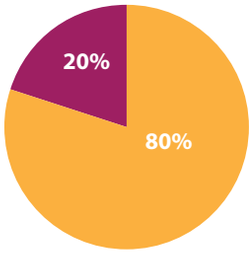
**Распространение технологии:**
в настоящее время, пастбищеобороты не получили широкого распространения. Однако, опыт жителей села Светлая Поляна может быть распространен на другие пастбищные участки, расположенные в лесолуговом поясе Иссык-Кульской котловины.



# 7.13. Заполнение оврагов наносами с использованием растительных остатков

(Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Ошская область, Кара-Кулжинский район,
с. Ылай-Талаа, участок «Тегерек»,
**фермер Токтосунов Зулпукар**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Токтосунов Зулпукар арендует участок пастбища площадью 40 га, расположенный на территории лесхоза. Разводит коз и овец в количестве 30 голов, содержит 1 молочную корову, 2 лошади. Основной доход составляет животноводство 80%, 20 % доходов поступает от занятия земледелием.



Участок «Тегерек» находится в 60 км южнее с. Ылай-Талаа, на высоте 1980 метров над уровнем моря, на склоне юго-западной экспозиции. Крутизна склона 12-150. Климатические условия местности характеризуются резкой континентальностью, теплым летом, холодной и снежной зимой. Средняя температура июля +180С, января -120С. Высота снежного покрова в отдельные годы достигает 1,5-2 метров. Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм. Максимум осадков выпадает в зимне-весенне-раннелетний период с некоторым нарастанием осенью. Почвы горные, коричневые, средне и тяжелосуглинистые, маломощные, подстилаются галечником. В зимний период плодородный слой полностью промерзает. Почвы обладают высоким естественным плодородием, эродированы в средней и сильной степени.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Острый дефицит пахотных земель. Земельная доля составляет всего 0,03 га на душу населения;
- Из-за усиленного оврагообразования сокращается площадь пашни. 20 семей покинули свои земли из-за размыва и расширения оврагов.



## РЕШЕНИЕ:

Для восстановления нарушенных пахотных земель фермер Токтосунов Зулпукар решил заполнить образовавшиеся овраги намытыми наносами, которые образуются при стекании по склонам талых и дождевых вод.

**Описание ПВС технологии «Заполнение оврагов наносами с использованием растительных остатков»**

Для заполнения образовавшихся и расширяющихся оврагов наносами, на пологих участках поперек дна фермер забил сваи из бревен засохших деревьев. Диаметр свай разный от 10-15 до 20 см. Длина 1,5 метра. Сваи вбиты в землю до высоты 1 метр. На эти сваи он набросал сухие ветви, стволы деревьев, перемешивая их сорной растительностью, стеблями подсолнечника и кукурузы. Наносы, притекающие со склонов гор, постепенно осаждаются на дне оврагов там, где построены пороги.

Для того, чтобы пасущийся скот не разрушал края оврагов, он огородил их так же, с использованием сухих веток и стволов. В некоторых местах, для укрепления краев высажены тополя. Пороги построены на более-менее пологих участках дна оврагов, на протяжении около 600-800 м.







## РЕЗУЛЬТАТЫ:

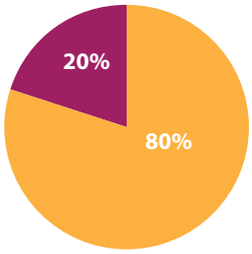
На протяжении нескольких последних лет в тех местах, где овраг был не глубоким, наносы постепенно заполняют овраг. В некоторых местах овраг заполнен уже до уровня земли. Некоторые соседние фермеры, увидев усилия Токтосунова Зулпукара, вернулись на свои земли и начинают помогать ему.



# 7.14. Огораживание участка леса для посадки плодовых культур и сенокошения

(Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Ошская область, Кара-Кулжинский район,
с. Ылай-Талаа, участок «Тегерек»,
**фермер Токтосунов Зулпукар**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер Токтосунов Зулпукар арендует участок пастбища площадью 40 га, расположенный на территории лесхоза. Разводит коз и овец в количестве 30 голов, содержит 1 молочную корову, 2 лошади. Основной доход составляет животноводство 80%, 20 % доходов поступает от занятия земледелием.



Участок «Тегерек» находится в 60 км южнее с. Ылай-Талаа, на высоте 1980 метров над уровнем моря, на склоне юго-западной экспозиции. Крутизна склона 12-150. Климатические условия местности характеризуются резкой континентальностью, теплым летом, холодной и снежной зимой. Средняя температура июля +180С, января -120С. Высота снежного покрова в отдельные годы достигает 1,5-2 метров. Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм. Максимум осадков выпадает в зимне-весенне-раннелетний период с некоторым нарастанием осенью. Почвы горные, коричневые, средне и тяжелосуглинистые, маломощные, подстилаются галечником. В зимний период плодородный слой полностью промерзает. Почвы обладают высоким естественным плодородием, эродированы в средней и сильной степени.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Острый дефицит пахотных земель. Земельная доля составляет всего 0,03 га на душу населения;
- Вследствие сильной эрозии из-за перевыпаса в прошлом, почвы значительно утратили плодородие. Оттаявший слой почвы под воздействием талых вод ранней весной и при обильных осадках в теплое время года подвержены эрозии. Вследствие этого, урожайность естественных трав низкая.



## РЕШЕНИЕ:

В целях повышения доходов от использования пастбищных угодий в поясе орехово-плодовых лесов фермер Токтосунов Зулпукар решил огородить участок леса площадью 0,6 га для посадки плодовых деревьев (ореха, яблони и абрикосы) и подсева трав.

**Описание ПВС технологии «Огораживание участка леса для посадки плодовых культур и сенокошения»**



Фермер Токтосунов Зулпукар выбрал пологий и выровненный участок на южном склоне площадью 0,6 га. На этом участке он построил ограду с использованием высохших стволов и веток деревьев. Ограда была построена путем наваливания друг на друга сухих ветвей. Ограда сооружена довольно густо для того, чтобы исключить проникновения животных. Высота ограды 1,5 метра.



С внутренней стороны ограды, на расстоянии 2-3 метра от ограды посадил молодые саженцы древесных пород – лоха узколистного и акации, кустарников – шиповника и барбариса. Расстояние между кустарниками 0,5-1,0 метр, между древесными породами 3 метра. Участок разбит на 3 квартала по 0,2 га. В 1 квартале посажены 50 саженцев яблонь, во 2 квартале – 50 саженцев абрикоса, в 3 квартале – 50 саженцев ореха грецкого. Схема посадки всех пород 8 х 8 метров. В целях улучшения освещенности участка фермер вырубил старые и больные деревья, и кустарники, произвел обрезку здоровых деревьев.

Для улучшения естественного травостоя и полива, вновь высаженных саженцев кустарников и деревьев, прорыл оросительную канаву для подвода воды из близлежащего родника. Поливная вода подведена к каждому ряду саженцев. Полив участка производится через каждые 7-8 дней, т.к. участок расположен на южном склоне, а плодородный слой почвы маломощный и подстилается галечником. В следующем году фермер планирует расширить участок до 1 га. После полного освоения участка фермер планирует дальнейшее расширение участка.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

После огораживания на участке исключен выпас животных. В результате орошения улучшилась естественная растительность, в составе трав появилось большое количество поедаемого разнотравья. Урожайность трав возросла почти в 3 раза и составляет 1,5-2,0 тонны с участка. Увеличилось проективное покрытие, значительно сократилась эрозия почвы. Приживаемость саженцев составляет 60-70 %.

**Способ осуществление технологии:**
огораживание участков леса для посадки саженцев плодовых деревьев и сенокошения поощряется местным лесхозом. Участок выдается в аренду на 50 лет. Саженцы кустарников для огораживания фермер купил на свои деньги, а саженцы плодовых деревьев лесхоз выдает бесплатно. После вступления плодовых деревьев в плодоношение фермер сдает в лесхоз 20 % от урожая, остальная часть является собственностью фермера.

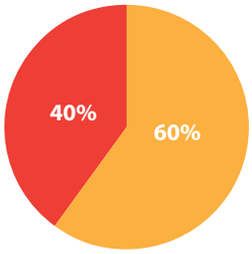
**Распространение технологии:**
природные ресурсы горных территорий района (пашня, пастбища, сенокосы, леса) активно используются местным населением. Многие фермеры, в данной местности, огораживают лесные участки для посадки плодовых деревьев и сенокошения. Большинство участков имеют площади до 1 га. По примеру Токтосунова Зулпукара соседние фермеры проявили большой интерес к огораживанию участков и в следующем году намерены заключить договора с местным лесхозом на приобретение саженцев.



# 7.15. Восстановление стока родника и использование его для водопоя скота

(Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область,
Сокулукский район, с. Саз,
**фермер Айткулов Дуйшонкул**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 0,50 га орошаемой пашни, 0,08 га огородным участком. В собственности имеются 2 лошади, 2 коровы, 50 голов овец и 50 голов кур несушек. Из техники 2 штуки ручного почвообрабатывающего орудия.

Основной доход домохозяйства состоит из 60% от животноводства и 40% от земледелия.

Село Саз находится в 16 км от районного центра села Сокулук. Климат местности умеренный, средняя температура января -40С, июля +180С. Среднее количество осадков за год 450-500 мм. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, с содержанием гумуса 2,0-2,5%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация присельных пастбищ;
- Недостаток воды для водопоя животных на пастбище.



Засушливые каменистые пастбища

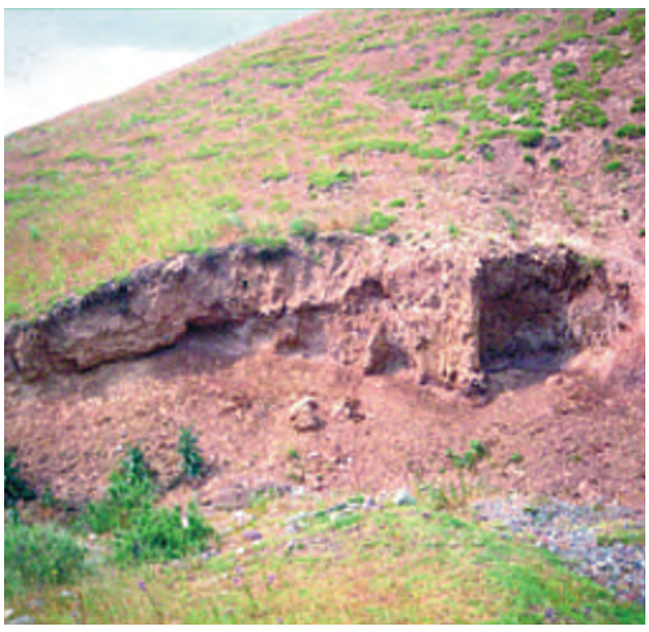
## РЕШЕНИЕ:

Фермер после участия в ALS семинаре (самообучение для устойчивости) по почво и водосберегающим технологиям, решил найти и вычистить место выхода воды с родника в ущелье, построить водосборные и водопоильные конструкции на пастбище.

**Описание ПВС технологии «Восстановление стока родника и использование его для водопоя скота»**

В мае 2006 года под руководством Айткулова Д. группа фермеров обследовала родник на склоне гор по правобережью реки Сокулук. Вычистили грязевую массу и открыли место выклинивания воды на поверхность. К месту выхода воды была подведена 10 метровая труба и по ее окружности закреплена бетоном и камнями, чтобы вода текла по трубе. Труба подходит к металлической поилке. Длина поилки 200см, ширина 45 см, дно полусферической формы. Излишек наполненной воды с первой поилки переливается во вторую поилку через сдвоенную трубочку диаметром 20 мм, установленной на конце поилки. Вода со второй поилки через трубочки поступает на каскад 2х бассейнов ромбовидной формы. Высота дамб 50 см. Весь комплекс водообеспечения сделан из цемента, песка и камня. Животные (коровы, овцы и лошади) посещают водопой в полуденное и предвечернее время, с окружающих пастбищ с площади 60-70 га.





## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
данная технология в данной местности применяется впервые. Ранее эта ПВС применялась на пустынных пастбищах Иссык-Кульского и Тонского районов.

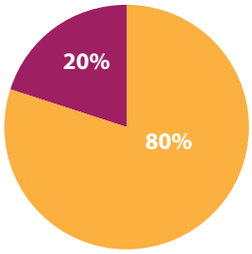
**Возможности распространения:**
данная технология была использована в 2006 году в селе Четинди Сокулукского района. В 2007 году планируется построить следующую водопоильную систему в соседнем ущелье правого берега реки Сокулук.

**Выгоды:**
Применение данной ПВС технологии сокращает пастбищную эрозию на берегу и склонах гор за счет устранения выгона скота по 2-3 раза в день на водопой, непосредственно к речке Сокулук. Своевременное и достаточное питание водой животных, непосредственно на пастбище, способствует хорошей упитанности животных. Дикие животные и птицы получили возможность легкого и прямого доступа к воде в их природной среде, избегая контакта с людьми на берегу речки, в зоне активного сельскохозяйственного использования.



# 7.16. Огораживание участка склона каменной оградой (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Кулжинский район,
с. Бий-Мырза,
**фермер Жолдошев Болот**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Семья фермера состоит из шести человек. Домохозяйство владеет 0.36 га орошаемой пашни, 0.72 га богарной пашни. На каждого члена семьи приходится 0,06 га орошаемой пашни и 0,12 га богарной пашни. В собственности имеется одна лошадь, две коровы и один осел. Из сельхозинвентаря имеется конный плуг.

Основной доход домохозяйства состоит из 80% от земледелия, 20% от животноводства.

Огороженный участок находится в 8 км западнее от села Бий-Мырза, на левом берегу реки Кара-Кулжа. Климат континентальный, характеризуется засушливостью. Средняя температура января -2°С, июля +18°С. Среднегодовое количество осадков 300-350 мм. Почвы горные сероземы, с содержанием гумуса 2-2,5 %. Почвы сильно эродированные и сильно каменистые, расположены на склонах крутизной 8-10°.

Фермер со своим сыном



## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкое плодородие почвы;
- Сильная эрозия и каменистость;
- Дефицит поливной воды и пашни.

Пастбище за оградой



## РЕШЕНИЕ:

Для повышения плодородия почвы, увеличения доходов семьи фермер Жолдошев Б. решил огородить часть неудобных земель на берегу реки путем строительства каменной ограды.

### Описание ПВС технологии «Огораживание участка склона каменной оградой»

Строительство ограды началось в 1997 году и закончилось 2004 году. После выбора участка, фермер выкопал ложе фундамента по периметру участка. Его глубина 15-20 см, ширина 50 см. В ложе были уложены крупные валуны, на валуны уложена сухая земля. На это основание было уложено несколько рядов камней, подобранных по размеру так, чтобы вершина ограды была немного уже, чем основание. Высота ограды составляет от 1 до 1,5 метра. Камни на ограду были собраны с самого участка. Площадь огражденного участка составляет около 2,6 га. Конфигурация участка копирует горизонтали и напоминает неправильный прямоугольник. С восточной и северной сторон участка имеются ворота из стволов и веток деревьев. Освоение участка осуществлялась исключительно силами семьи. До окончания строительства участок использовался как сенокос. С 2005 года участок используется как пашня для выращивания пшеницы. С 2007 года для повышения плодородия почвы и снижения эрозии фермер планирует посеять эспарцет и разбить фруктовый сад.

Участок склона



Каменная ограда



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
примеру фермера Жолдошева Б. последовали несколько соседних фермеров, некоторые из них начали строительство ограды, один из них завершил строительство ограды на площади 1,5 га и приступил к закладке фруктового сада.

**Возможности распространения:**
из-за дефицита пашни многие фермеры в других селах района также осваивают малопродуктивные земли под огород и пашню.

**Выгоды:**
Малопродуктивные земли преобразованы в более продуктивные, значительно снизилась эрозия почвы. Стало возможно выращивать зерновые культуры. Урожайность зерна пшеницы за 2005-2006 гг. составила в среднем 18-20 ц/га. Это очень хороший результат для богарных земель этой местности.

Каменная ограда



# 7.17. Освоение деградированных присельных, предгорных пастбищ

(Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Иссык-Кульский район, с. Темир,
**фермер Буйлашов Амантур**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 5.5 га присельными пастбищами, огородным участком 0.20 га. В собственности имеется кошара, вместимостью на 550 голов овец, более 150 голов овец, 12 голов крупного рогатого скота, 5 лошадей и 30 голов домашней птицы, и один легковой автомобиль.

Село Темир находится в 25 км восточнее от районного центра города Чолпон-Ата. Через село проходит магистральная дорога «Балыкчы – Каракол». Климат местности континентальный, средняя температура января -4°С, июля +16°С. Среднее количество осадков за год составляет 300 мм. Почвы горные, темно-каштановые, с содержанием гумуса 4.0-4.5 %.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация присельных, предгорных пастбищ;
- Недостаток пригодных для хозяйственной деятельности земель.

## РЕШЕНИЕ:

В 1996 году фермер выкупил кошару и оформил аренду на участок присельных пастбищ площадью 5,5 га. В 1998 году фермер огородил участок по всему периметру (длинная сторона 550 метров по северу и югу, короткая сторона 105 метров по восточной и западной стороне участка).

**Описание технологии «Освоение деградированных присельных, предгорных пастбищ»**

В 1996 году после оформления аренды фермер старался не пускать на свою территорию чужой скот. В связи с этим, в 1998 году 3,5 га земли огородил с помощью досок. Через каждые 3 метра фермер установил столбы и соединил их тремя рядами досок с восточной стороны и тремя рядами проволок с северной, западной и южной сторон.

Молодой сад внутри участка



По северной стороне посадил два ряда тополей, с расстоянием в 60 см между деревьями. В 2000 году огородил остальные 2 га земли проводами. На южной стороне участка, площадью 3,5 га, в 2000 году посадил саженцы яблони, груши и абрикоса. Схема посадки: 6х5 метров. Длина рядов деревьев 50 метров. Между деревьями в рядке через 2,5 метра посажена смородина. Фруктовые деревья находятся в поре плодоношения и урожайность составляет 350 ц/га. В остальной части участка фермер проводил подсев люцерной и получает два укоса сена в год. Два гектара пастбища орошается из арыка. За период июнь - август месяцы поливается 3 раза. Осенью и зимой пастбище используется в вечернее время под выпас коров.

Заготовление сена с огороженного участка



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
технология освоения деградированных пастбищ путем их огораживания, орошения и подсева трав в Иссык-Кульском районе применяется впервые. В селе Темир два фермера уже применяют эту технологию на своих арендованных участках.

**Возможности распространения:**
данная технология может быть применена на площади более 10 гектаров, где у арендаторов пастбищ сложилась аналогичная ситуация, как у Буйлашева А. в 1998 году.

**Выгоды:**
В результате применения ПВС технологии, урожайность деградированного пастбища с типчаково-ковыльной растительностью с 2,4 ц/га поднялась до 42 ц/га сухого сена. Растительность участка трансформировалось в злаково-разнотравно-люцерновое сообщество. Улучшилась местообитание почвенной микрофауны за счет сокращения бессистемного вытаптывания пастбищ животными.

**Кошара фермера**



# 7.18. Подход к организации водопойного пункта для летних пастбищ (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область, Чуйский район, с. Шамшы, пастбищный участок «Болок-Добо»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Шамшы находится в 23 км от районного центра г. Токмок. Село расположено на высоте 1325 метров над уровнем моря. Климат местности континентальный, средняя температура января -6°С, июля +18°С. Почвы горно-долинные, светло-каштановые, с содержанием гумуса 2,5-3,0 %. Доходы населения в основном состоят от животноводства и лишь 40% от полеводства.



## ПРОБЛЕМЫ:

- Усиление пастбищной эрозии из-за отсутствия близких источников воды;
- Заболачивание территорий вокруг горных родников.

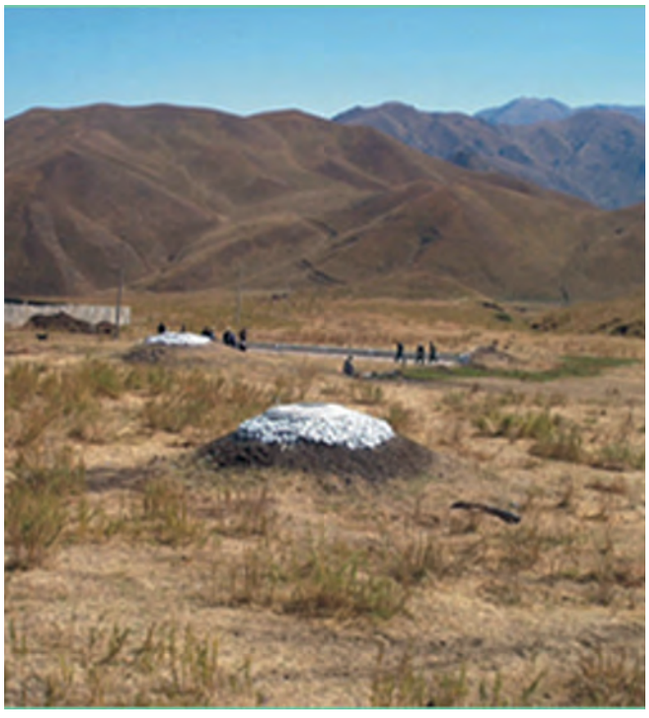
## РЕШЕНИЕ:

Пастбищепользователи села обратились за помощью в местный АО восстановить разрушенные водопойные пункты. Учитывая важность увеличения продуктивности пастбищ, сокращения эрозии почв, глава АО от имени жителей обратился за помощью в Министерство Сельского Хозяйства, которое поручило Департаменту пастбищ восстановить водопойные пункты на участке пастбищ «Болок Добо».

**Описание ПВС подхода «Организация водопойного пункта для летних пастбищ»**

Весной 2006 года Министерство Сельского Хозяйства объявило тендер на строительство водопойного пункта. Тендер победил «Иссык-Кульский кооператив сельскохозяйственного строительства». На строительство затрачено 90 000 сомов. Длительность работ составила две недели. Строительство водопойного пункта проводилось под кураторством Министерства сельского хозяйства. Таким образом, министерство проявило заботу о насущных потребностях сельских жителей.

Водопойный пункт снабжается водой из двух родников. На месте слияния потоков двух родников построен отстойник с простой системой фильтрации. Вода с отстойника по трубе поступает в бассейн размерами: длина 5 метров, ширина 2 метра и глубина 1 метр. С бассейна вода поступает по бетонному водопойному желобу с длиной 25 метров, шириной 45 см и высотой 30 см. Водопойный пункт обеспечивает водой более 2500 голов животных.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение подхода:**
этот подход применялся в советское время повсеместно, где были пастбищные технологии. В возобновлении подхода участвуют местные администрации, неправительственные организации, Министерство Сельского Хозяйства.

**Возможности распространения:**
глава АО села Шамшы в перспективе планирует восстановление еще 14 водопойных пунктов, расположенных на территории АО.

**Выгоды:**
В результате восстановления водопойного пункта сокращается степень пастбищной эрозии в виде зарастания скотопрогонных троп. Улучшились условия пастьбы потому, что в поисках питьевой воды животные перестали переходить в другие ущелья. Соответственно, наблюдается повышение упитанности животных, пасущихся на данном участке пастбищ.



# 7.19. Противоэрозионные и ротивооползневые посадки ореха на крутых склонах (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Кулжинский район, с.1 Мая,
участок «Кок-Жар»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Домохозяйство владеет 0.25 га орошаемой пашни и 0.50 га богарной пашни. Кроме того, на участке «Кок-Жар» арендует 3 га естественных сенокосов. В собственности имеются 23 голов овец, две лошади, 2 коровы.

Эрозия почв на крутых склонах



Участок «Кок-Жар» расположен на крутых, северо-западных склонах с крутизной 30-400 градусов и находится в 8 км восточнее от села 1 Мая. Климатические условия местности характеризуются резкой континентальностью, теплым летом, холодной и снежной зимой. Средняя температура января -12°С, июля + 18°С. Высота снежного покрова в отдельные годы достигает 1,5-2 метров. Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм. Максимум осадков выпадает в зимне-весенний и ранне-летний период с некоторым нарастанием осенью.

Почвы горные коричневые, средне и тяжелосуглинистые, маломощные, подстилаются галечником. В зимний период плодородный слой полностью промерзает. Почвы обладают высоким естественным плодородием, эродированы в средней и сильной степени.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Острый дефицит пахотной земли;
- Эрозия почв пастбищ и сенокосов;
- Угроза оползней.

Начало образования оврага



## РЕШЕНИЕ:

В целях сокращения эрозии почв, защиты водосборных участков от размыва талыми и дождевыми водами, а также для увеличения урожайности естественных трав фермер решил посадить орех и охранять участок от потравы животными соседей.

**Описание технологии «Противоэрозионные и противооползневые посадки ореха на крутых склонах»**

В 1998 году фермер взял в аренду сенокосный участок площадью 3 га. На склонах и на участках, ближе к водосборным ложбинам и в руслах ложбин, были высажены саженцы ореха и плодовых деревьев. Схема посадки зависела от степени размыва ложбин и прилегающих участков склонов. Там, где размыв был наиболее интенсивным, саженцы были высажены гуще 1.5-2 метра друг от друга. Выше по склону саженцы были высажены на расстоянии 4-5 метра друг от друга. На более пологих участках склонов саженцы были высажены на расстоянии 6-8 (10) метров друг от друга. При этом, плодовые деревья и орех высаживались чередуясь, в очередном порядке. Приживаемость и сохранность саженцев составили 50-60 %. Ежегодно фермер производит подсадку плодовых деревьев там, где деревья не принялись, выпадают. В настоящее время, деревья достигли высоты 2-3 метров, часть плодовых деревьев уже плодоносят.

Овраг зарастает кустарником



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
данная технология является распространенной среди фермеров этого села. Из-за дефицита сельскохозяйственных угодий многие фермеры берут подобные участки в аренду и улучшают их путем посадки плодовых деревьев, и охраняют.

**Возможности распространения:**
данная технология будет распространена среди фермеров других горных районов.

**Выгоды:**
По наблюдению фермера, последние годы степень размыва значительно сократилась, берега небольших оврагов и ложбин стали зарастать шиповником, дикой алычой и многолетними травами. Заметно повысился урожай сенокосов. Появилась мелкая, дикая живность и птицы.

Молодое дерево ореха



Сенокосный участок

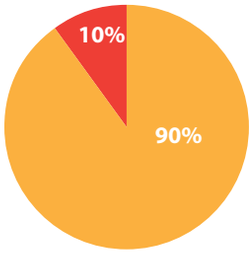


Плантация из ореха грецкого на крутом склоне



# 8.1. Противопаводковые насаждения на сбросном оросителе (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Чуйская область, Исык-Атинский район, дачный участок «Нооруз», **Егошин М.М.**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Дачник Егошин М.М. владеет орошаемым земельным участком площадью 0,25 га. Весь участок засажен фруктовыми деревьями. На дачном участке содержатся 30 голов кур-несушек. Основной доход домохозяйства складывается из садоводства 90 %.

Дачный участок расположен в 30 км юго-восточнее от города Бишкек, в подгорном шлейфе отрогов Кыргызского хребта, на высоте 1350 метров над уровнем моря. Климат резко континентальный. Среднемесячная температура января – 2°С, июля +22°С, среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы горные, светло-каштановые, содержание гумуса 2,0-2,5%.



## ПРОБЛЕМЫ:

- Опасность затопления дачных участков и размыва оросительной сети и дорог;
- Угроза оползней при снеготаянии и интенсивном выпадении осадков.

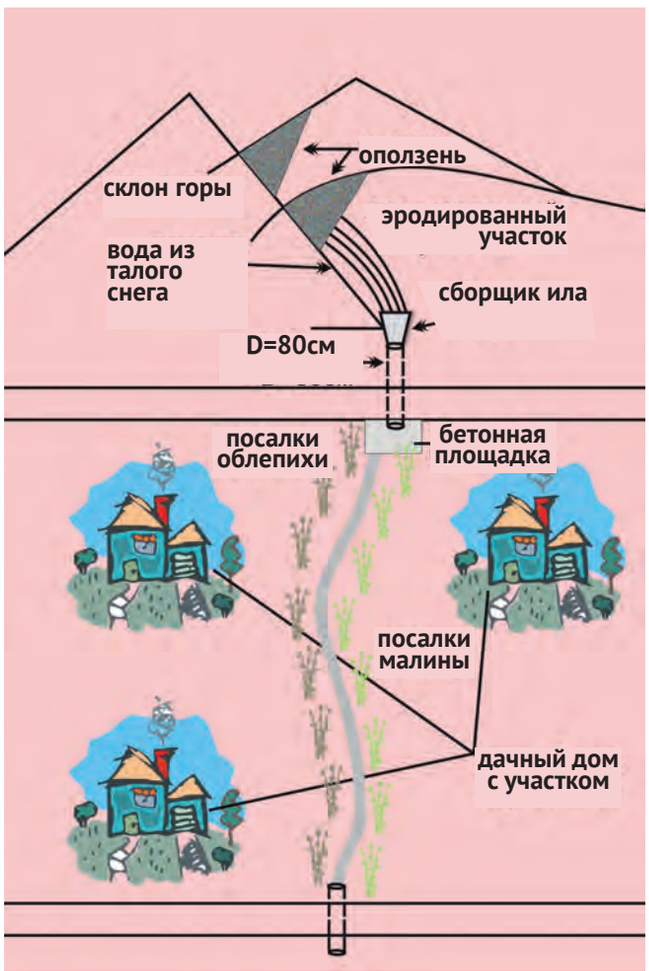




## РЕШЕНИЕ:

Для укрепления берегов оросителей на отрезке своего участка дачник Егошин М.М. решил закрепить берега отводного канала посадками облепихи, малины, абрикоса.

Для предотвращения размыва дорог члены дачного товарищества решили построить илоуловитель на пути движения селевых потоков, проложить трубу под дорогами.





**Описание ПВС технологии «Противопаводковые насаждения на сбросном оросителе»**

По правому берегу отводного канала, на расстоянии 2 метра друг от друга высажены кусты облепихи и саженцы абрикоса. По левому берегу высажены кусты малины. Ежегодно, в целях ухода производятся обрезка и рубки ухода за посадками. Отводной канал ежегодно очищается от наносов и ила.

Для предохранения дороги от размыва на дно полотна дороги установлена труба диаметром 80 см. В целях недопущения размыва водой дна отводного канала, вытекающей из трубы водой, на дно уложена бетонная плита.

В конце паводкового сезона все члены дачного товарищества сообща очищают илоуловитель от ила, грязи и мусора.



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

В результате закрепления берега отводного канала прекратилось его дальнейшее разрушение от действия паводковых вод. После установки илоуловителя резко сократилось заиливание участков при паводках.

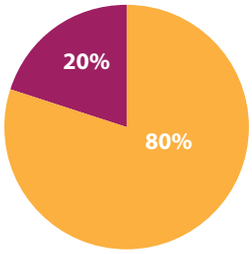
**Возможности распространения:**

описанный способ укрепления берегов оросителей в горной местности может быть применен повсеместно там, где есть угроза затопления дачных и приусадебных участков, расположенных у подножья гор.



# 8.2. Укрепление селеопасного участка пастбища (Кыргызстан, 2005)

Кыргызстан, Ошская область, Кара-Кулжинский район,
с. 1-Мая, участок Ак-Таш,
**фермер Борколдоев Абдыраим**




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Участок Ак-Таш расположен на расстоянии 40 км восточнее с. 1-Мая, в бассейне реки Кара-Кулжа, на склоне северной экспозиции. Высота 1815 метров над уровнем моря. Уклон местности 15-18°. Лето прохладное, средняя температура июля +16+18°С. Зима снежная и холодная, средняя температура января -8°С. Временами выпадает снег до 1,5-2 метров высотой и лежит почти до мая.

Почвы горные, коричневые, формируются на суглинистых отложениях, мощность почвы невысокая 30-40 см, подстилаются выходами коренных пород. Гумуса содержится 4-5 %. Почвы обладают высоким естественным плодородием, однако, сильно подвержены водной и пастбищной эрозии.



Фермер Борколдоев Абдыраим заключил договор аренды с местным лесхозом на участок пастбища площадью 0,5 га. Согласно договору, лесхоз обеспечивает фермера саженцами плодовых культур. Фермер обязуется высадить саженцы на арендованном участке и обеспечить уход за ними. Саженцы должны быть высажены с целью укрепления склонов против стремительных потоков талых и дождевых вод.

При вступлении посаженных деревьев в пору плодоношения фермер обязуется сдавать 20% урожая лесхозу. Остальной частью урожая фермер распоряжается по своему усмотрению. Дополнительно, фермер использует участок в качестве сенокоса.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Участок расположен у подножья склона, с которой стремительно стекают талые и дождевые потоки, подвергающие почвы усиленному размыву;
- Существует угроза селевых потоков;
- Нерегулируемый интенсивный выпас способствует усиленной пастбищной эрозии.

## РЕШЕНИЕ:

Для защиты участка склона от размыва талыми и дождевыми водами, и возможными селевыми потоками, а также снижения пастбищной эрозии фермер Борколдоев Абдыраим решил огородить участок пастбища и защитить от коз, и другого скота, и закрепить почву путем посадки плодовых пород и кустарника.





**Описание технологии «Укрепление селеопасного участка пастбища»**

Участок площадью 0,5 га примыкает к плодовому саду. По периметру участка фермер высадил саженцы шиповника, акации и лоха узколистного. Расстояние между саженцами 1 метр. Саженцы высажены в лунки, приготовленные вручную. Внутри участка высажены саженцы плодовых деревьев: ореха грецкого, яблони, абрикоса. Схема посадки 6х4 метра. Плодовые деревья высажены вперемешку, имитируя естественные условия. Для лучшей приживаемости к участку подведена поливная вода из близлежащего родника.

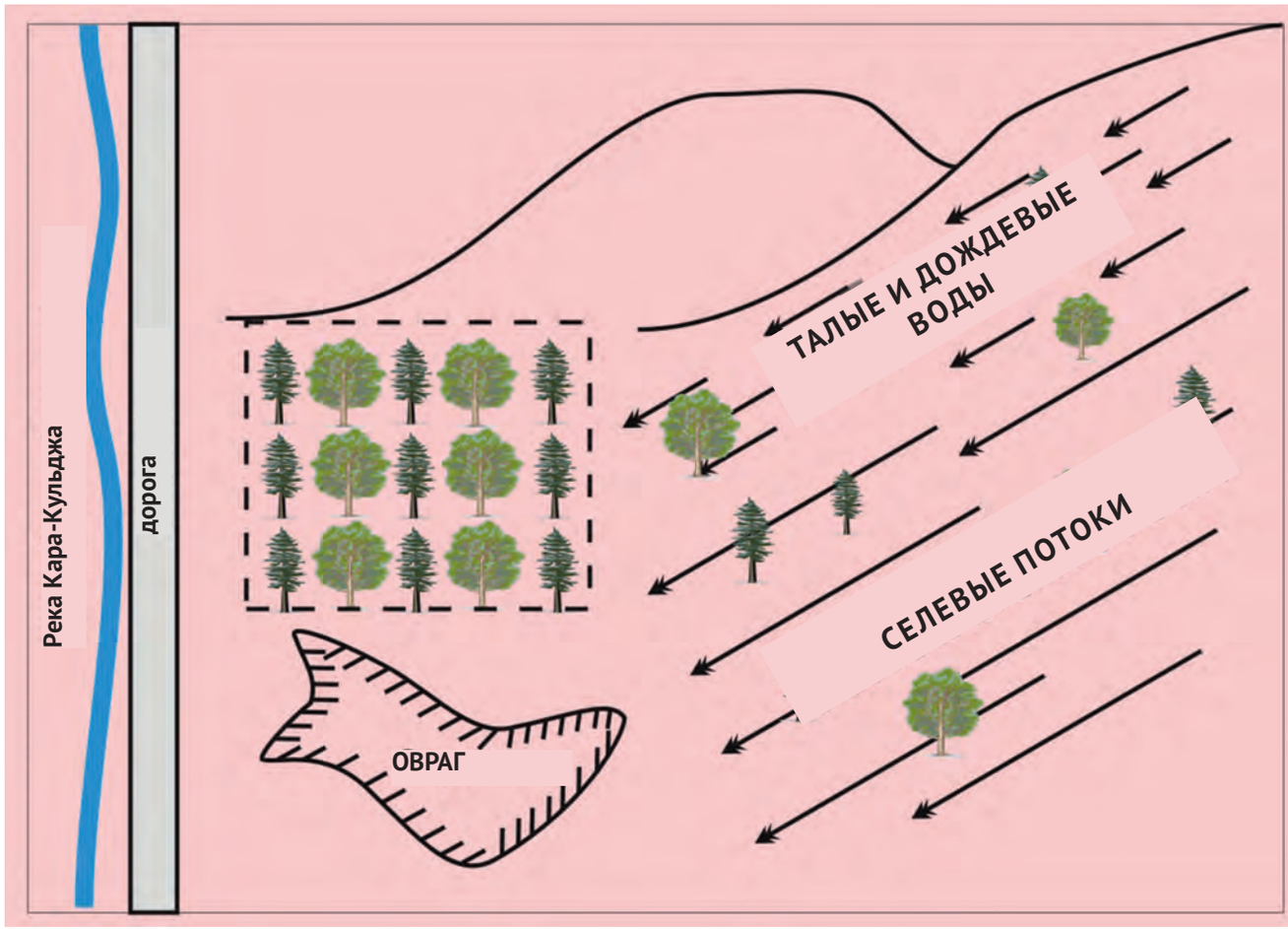
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

Приживаемость саженцев 50-60%. На следующий год, для исключения выпаса участок будет огорожен металлической сеткой, имеющейся в распоряжении фермера. В будущем, при орошении ожидается улучшение состава и увеличение урожайности пастбищных трав, и проективного покрова. Участок будет более защищен от действия стремительных потоков талых и дождевых вод.

**Распространение технологии:**

технология огораживания и посадки плодовых деревьев на участках пастбища, подверженных усиленной эрозии талыми и дождевыми водами широко используется фермерами в данной местности.





# 9.1. Трихограмма - полезное насекомое на посевах и посадка сельскохозяйственных культур (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область,
Иссык-Атинский район, СХПК «МИС»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Сельскохозяйственный производственный кооператив «МИС» обрабатывает более 500 га орошаемых земель и имеет большой фруктовый сад. Он расположен в 24 км от города Бишкек и 3 км от железнодорожной станции «Кант». Имеется семяочистительный завод и большой машинотракторный парк.

Почвы сероземно-луговые, с содержанием гумуса 2,3-2,4%. Механический состав почв тяжело и средне-суглинистый. Средняя температура января – 40С, июля +240С. Местами наблюдается приближение к поверхности почвы и выклинивание грунтовых вод. Среднее количество осадков за год 450-500 мм.



Трихограмма

## ПРОБЛЕМЫ:

- Повреждение плодов яблони яблоневой плодожоркой и изреживание посевов сахарной свеклы от воздействия гусениц озимой совки.

## РЕШЕНИЕ:

В целях сокращения численности гусениц яблоневой плодожорки и озимой совки в кооперативе решено систематически применять трихограмму.



Выход трихограммы из яиц яблоневой поджорки

**Описание технологии «Применение трихограммы на посевах и посадках сельскохозяйственных культур»**
Трихограмма – энтомофаг, откладывающий свои яйца в яйца хозяина-вредителя растения, и развивающаяся личинка питается его содержимым. Таким образом, яйца вредителя уничтожаются, и нет шанса появления нового вредителя. В хозяйстве его применяют на посевах фабричной сахарной свеклы и на ее семенных плантациях. В яблоневом саду применение трихограммы стало традиционным.

На посевах полевых культур выпуск трихограммы производится до 3-х раз нормой 1-4 грамма на 1 га, в зависимости от степени заселения гусеницами озимой совки. В саду норма выпуска достигает 10 граммов на 1 га. В лаборатории трихограмма помещается в пакеты или маленькие пластиковые контейнеры. Перед выпуском в поле или в сад насекомых маленькими порциями помещают в ограниченную, легкую посуду, с заранее уложенными влажными листьями ширицы, затем укладывается следующий слой листьев и выпуск насекомых на них, и так повторяется в зависимости от количества завезенных насекомых. После этого, листья укладываются на поле или на крону деревьев в шахматном порядке, с расстоянием не более 3-х метров между ними.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
«МИС» ежегодно покупает трихограмму с Кыргызской экспериментальной биофабрики и применяет на площади от 60 до 300 га.

**Возможности распространения:**
трихограмму применяют ОКХ «Шопокова», СКХ «Ветка» в Чуйской долине и ПСХК «Заря» Иссык-Кульской области.

**Выгоды:**
Стоимость 1 гр трихограммы 34 сома. Прямые затраты при его применении составляют 105 сом/га, при применении пестицидов против совок 150-200 сом, не считая затрат по использованию техники.

Выход трихограммы из яиц яблоневой плодожорки.

Трихограмма известна, как паразит яиц многих вредителей сельскохозяйственных растений. Трихограмма - маленькое насекомое, яйцеед. Является основным средством биологической борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Трихограмма применяется для уничтожения вредителей до появления их вредоносной стадии-гусеницы. При применении трихограммы уничтожаются яйца вредителей, что способствует удержанию вредителей в пределах пороговой численности. Применяют ее на следующих культурах: сахарная и кормовая свекла, зернобобовые, многолетние травы, овощные культуры, кукуруза, пары под озимые культуры. Применение трихограммы обеспечивает прибавку урожая сельхозкультур - озимая пшеница-3 ц\га; капуста-20 ц\га; сахарная свекла -30ц\га и т.д. Выпуск трихограммы производят в период яйцекладки в два срока против каждого поколения вредителей механизированным (с самолета, дельтаплана) и ручным способом.

# 9.2. Применение амблисейуса на посевах овощных культур (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область, г. Бишкек, переулок Наримановский №3,
**Тен В.С.**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Предприниматель арендует 1 гектар орошаемой пашни для выращивания лука в центрально-орошаемой земледельческой зоне Чуйской долины, в селе Студенческое Сокулукского района. Почвы сероземно-луговые, с содержанием гумуса 2,3-2,4%. Механический состав почвы тяжело-суглинистый. Средняя температура января – 40С, июля +240С. Среднее количество осадков за год 450-500 мм. Почвенно-климатические условия благоприятны для выращивания овощных культур.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Нарушение системы севооборотов;
- Массовое размножение вредителей, болезней и дороговизна химических средств защиты растений, и их экологический вред.

## РЕШЕНИЕ:

В целях сокращения вредоносности трипса - особо опасного вредителя на посевах лука фермер решил применить хищного клеща амблисейуса Маккензи.

**Описание технологии «Применение амблисейуса на посевах овощных культур»**

Наибольшая вредоносность табачного трипса проявляется в ранние фазы развития лука, когда высокая численность вредителя может привести к ослаблению и даже к полной гибели растений. Применение эффективных инсектицидов, как правило, приводит к накоплению вредных веществ в луковицах. В связи с этим, применение амблисейуса имеет хороший экономический и экологический эффект. Амблисейус - это хищный клещ, питающийся личинками, реже яйцами трипса, паутинного клеща на других сельскохозяйственных культурах.

Выпуск амблисейуса фермер проводил 3 раза, начиная с того момента, когда у лука вырастают 3 листа, через каждые 15-20 дней с нормой выпуска 50 тысяч экземпляров на 1 га.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

данная технология применяется на посевах овощных культур еще с прошлого столетия фермерами Европы, занимающимися производством органических продуктов. Фермеры в Кыргызстание начали применять его 10 лет назад.

**Возможности распространения:**

размножением и реализацией амблисейуса занимается Кыргызская экспериментальная биофабрика. В 2006 году, в Аламединском районе 19 фермеров применили 3 331 тыс. экземпляров амблисейуса, в Сокулукском районе 4 фермера 160 тыс. экземпляров, в Московском районе 3 фермера 1 340 тыс. экземпляров. Стоимость 1000 особей составляет 3 сома 20 тыйынов.

**Выгоды:**

Техническая эффективность хищника составляет от 60-65 до 80%. За счет исключения применения инсектицида улучшается качество продукции. Предотвращается гибель естественных полезных насекомых.



Амблисейус

# 9.3. Использование златоглазки против вредителей полевых культур

(Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Суйский район,
кооператив «Шарк»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В хозяйстве обрабатывается более 500 га орошаемых земель. Основная культура, возделываемая в АО - хлопчатник.

Хозяйство расположено в 12 км от города Ош. Почвы сероземы туранские, староорошаемые, с содержанием гумуса 1,5-2,0 %. Механический состав среднесуглинистый. Средняя температура января -20С, июля +240С. Зима относительно теплая, лето жаркое и сухое. Среднее количество осадков 400 мм в год.



Личинка златоглазки (Chrysopa sp.)

## ПРОБЛЕМЫ:

Монокультура хлопчатника привела к широкому распространению опасного вредителя хлопчатника - хлопковой тли. Массовое размножение тлей приводит к резкому снижению урожая хлопчатника. Хлопковая тля также является переносчиком вирусных болезней хлопчатника. Интенсивное применение пестицидов привело к их накоплению в почве выше допустимых норм.

## РЕШЕНИЕ:

Учитывая дороговизну инсектицидов и их вредного влияния на окружающую среду, и на здоровье человека, а также сложность применения химических средств против тли в хозяйстве решили использовать златоглазку.



Личинка златоглазки с чехликом из шкурок тлей

**Описание технологии «Использование златоглазки против вредителей полевых культур»**

Златоглазка (Nineta vittata) – естественный враг различных тлей. Ее выращивают в условиях лаборатории с использованием яиц зерновой моли (ситорога). Ситорогу (яица моли) получают в условиях биолаборатории на пшеничных отрубях (или комбикормах) с добавлением пшеничной муки, в соотношении 9:1. В качестве корма для гусениц можно также использовать муку грубого помола других зерновых культур (ячменя, кукурузы) и др.



Златоглазка ленточная (Nineta vittata)

Приготовленный корм для гусениц тонким слоем раскладывают в трехлитровые банки или деревянные ящики размером 1х0,7х0,7 м. В них помещают по 300 особей моли (или огневки) и подсаживают 100-150 оплодотворенных самок златоглазки. При 29-30 градусах тепла и относительной влажности воздуха 80% полный цикл развития моли продолжается 50-65 дней. Таким образом, за 1 год, в искусственных условиях можно получить 7-8 поколений златоглазки. Кладка яиц в этих условиях продолжается около 4 дней. Через несколько дней, на яйцах моли формируются взрослые особи златоглазки. На создание 1000 особей златоглазки затрачивается около 4-х граммов ситороги. Их собирают и используют для выпуска на поля при сезонной колонизации. На 1 га посева выпускается до 100 тыс. особей златоглазки в период появления тлей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
хозяйство покупает златоглазку в Ошской областной биолаборатории. Применение златоглазки было разработано в АН КР. Ее применяют на площади 360 га.

**Возможности распространения:**
в АО «Араван» данная технология применяется на площади 400 га, в кооперативе «Ноокат» на 450 га.

**Выгоды:**
При использовании златоглазки против тлей исключается химическая обработка, которая приводит к уничтожению полезных насекомых. Златоглазка также уничтожает яйца колорадского жука. Стоимость 1000 особей златоглазки составляет 10 сомов.



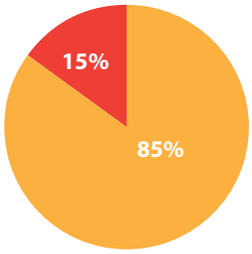
Златоглазка ленточная (Nineta vittata)

Личинка златоглазки с чехликом из шкурок тлей

Личинка златоглазки (Chrysopa sp.)

# 9.4. Использование гербифага - мухи фитомизы против заразихи (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Ошская область, Ноокатский район,
сельскохозяйственный кооператив им. Уркуи Салиевой




## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Сельскохозяйственный кооператив специализируется на производстве табака. В тоже время, выращивают зерновые и овощные культуры. На каждого члена семьи приходится 0,10 га орошаемой пашни.

Основной доход домохозяйств состоит из 85 % от земледелия, 15 % от животноводства. Климат местности континентальный, средняя температура января -2-40С, июля +18+200С. Среднее количество осадков за год 300-400 мм. Почвы сероземы туранские, обыкновенны, с содержанием гумуса 1,2-1,4 %. Почвы средне эродированные.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Сильная засоренность посевов табака сорняками, особенно заразихой европейской;
- Дороговизна гербицидов и услуг механизации защитных мероприятий.

## РЕШЕНИЕ:

В целях ограничения размножения заразихи на посевах табака, в хозяйстве решено использовать муху фитомизу в комплексе с физико - механическими мерами борьбы с сорняками.

**Описание технологии «Использование гербифага – мухи фитомизы против заразихи»**

Заразиха является паразитическим сорняком, который сам не синтезирует органические вещества для своего роста и развития, и питается за счет растения-хозяина, присасываясь к корням табака, томатов, подсолнечника и др. В связи с этим, его пропалывают вручную.

В природе имеется его естественный враг – минирующая муха фитомиза, у которой личиночная фаза развивается на заразихе, пожирая его тело. Взрослая муха откладывает яйца в стебель заразихи, т.е. минирует части побега. Муха зимует в погибших растениях заразихи.

Фермеры в августе и сентябре, одновременно с уборкой листьев табака, собирают погибшие от мухи фитомизы растения заразихи. Их собирают в пучки и вывешивают под навесы. Весной, измельченные части растений раскладывают на поле, где выращивают табак. Из куколок вылетают мухи, которые до появления растений заразихи питаются росой и нектаром диких цветочных растений. С момента появления заразихи начинается откладывание яиц и ограничение жизнеспособности заразихи.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**

данная технология использования минирующей мухи фитомизы исследовано и рекомендовано для применения в производстве Академией наук КР и Кыргызским НИИ Земледелия в 70-е годы прошлого столетия. В 2005 году СХП им. У Салиевой применила эту технологию на площади 360 га.

**Возможности распространения:**

данная технология также применяется в АО «Он Эки Бел» на площади 40 га и в АО «Кок Жар» Ноокатского района на площади 300 га.

**Выгоды:**

Применение специфических гербицидов против заразихи обеспечивает высокую эффективность, но их стоимость очень высокая, не менее 500 сомов за литр. В то же время, в почве накапливаются вредные вещества, имеющие отрицательное влияние на микрофлору почвы и на качество продукции возделываемых сельскохозяйственных культур в последующие годы. Применение минирующей мухи фитомизы обеспечивает повышение урожайности табака на 10-15 %. Прямые затраты по применению мухи фитомизы составляют 250 сом/га.

# 9.5. Применение габробракона на посевах хлопчатника (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Ошская область,
Кара-Суйский район,
АО «Таширов»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В АО «Таширов» хлопчатник выращивается на площади более 500 га. Хозяйство расположено в 12 км от города Ош. Почвы сероземы туранские, староорошаемые, с содержанием гумуса 1,5-2,0%. Механический состав среднесуглинистый. Средняя температура января –20С, июля + 240С. Зима относительно теплая, лето жаркое и сухое. Среднее количество осадков около 400 мм в год.

## ПРОБЛЕМЫ:

Монокультура хлопчатника привела к широкому распространению опасного вредителя - хлопковой совки. Зачастую массовое размножение гусениц приводит почти к полному уничтожению всходов хлопчатника. Интенсивное применение пестицидов привело к их накоплению в почве выше допустимых норм.

## РЕШЕНИЕ:

Учитывая дороговизну инсектицидов и их вредного влияния на окружающую среду, и на здоровье человека, а также сложность применения химических средств против совки, в хозяйстве решили использовать габробракон.

### Описание технологии «Применение габробракона на посевах хлопчатника»

Габробракон (Habrobrakon hebetor Say) – естественный враг хлопковой совки. Взрослая особь габробракона едва достигает в длину несколько миллиметров. Это бабочка коричневого цвета - биологический паразит. Она уничтожает распространенного вредителя хлопчатника - хлопковую совку - сине-зеленого червя, пожирающего незрелые коробочки и листья, а также клеверную совку, карадрину. Брюшко габробракона заканчивается жалом, которым он протыкает личинки хлопковой совки и откладывает в ней десятки яиц. Позже появляются личинки габробракона, а через восемь-одиннадцать дней с момента заражения - бабочки.

В среднем, на один гектар хлопчатника достаточно вырастить около одной тысячи бабочек габробракона. Главное условие, сделать это вовремя, не дожидаясь появления массовых очагов заражения хлопковой совкой, иначе вместо биологического метода придется использовать дорогой и наносящий вред окружающей среде химический способ борьбы. Для массового получения энтомофага в Кыргызской экспериментальной биофабрике используют гусениц зерновой моли. Последних разводят на смеси из пшеничных отрубей (или комбикорма) и пшеничной муки (9:1). В качестве корма для гусениц можно также брать муку грубого помола других зерновых культур (ячменя, кукурузы и др.). Приготовленный корм для гусениц тонким слоем раскладывают в трехлитровые банки или деревянные ящики размером 1х0,7х0,7 м. В них помещают по 300 особей моли (или огневки) и подсаживают 100-150 оплодотворенных самок габробракона (соотношение 2,5:1). При 29-30 градусах тепла и относительной влажности воздуха 80% полный цикл развития моли продолжается 50-65 дней. За 1 год, таким образом, в искусственных условиях можно получить 7-8 ее поколений. Кладка яиц в этих условиях продолжается около 4 дней. В среднем зараженность гусениц достигает 80-85%. Уже через 4-5 дней на их теле формируются коконы габробракона, а через 8-10 дней вылетает взрослое насекомое. Их собирают и используют для выпуска на поля при сезонной колонизации. На 1 га посевов выпускается 5-6 тысяч особей в период появления гусениц хлопковой совки 2-го и 3-го возрастов. В хозяйстве также применяют трихограмму против яиц совки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
хозяйство покупает бабочек габробракона в Ошской областной биолаборатории. Технология не является новой, но, в настоящее время, стало более выгодной с точки зрения экономики и экологии.

**Возможности распространения:**
в АО «Таширов» данная технология применяется на площади 450 га, в АО «Кызыл Кыштак» на 520 га.

**Выгоды:**
При применении бабочек габробракона уничтожаются 70-75% гусениц хлопковой совки. Стоимость 500 особей габробракона 100 сомов. Норма выпуска 4,5-6,0 тысяч особей на 1 га.

**Гусеница хлопковой совки последнего возраста**

Габробракон (Habrobracon hebetor Say) - перепончатокрылый паразит гусениц хлопковой совки, стеблевого кукурузного мотылька, яблонной плодожорки, мельничной огневки и других (свыше 60 видов) чешуекрылых вредителей, которые активно заселяют овощные, кормовые, плодовые культуры, хлопчатник. Развиваясь в 2-4 генерациях, эти вредители наносят существенные повреждения и поэтому во всех регионах являются объектами химической борьбы. Разработана технология массового разведения и применения габробракона против хлопковой совки и стеблевого мотылька на томатах, хлопчатнике, кукурузе. В качестве корма при его массовом разведении применяют гусениц мельничной огневки или большой вощинной моли. Разведение габробракона на мельничной огневке значительно дешевле. Можно получить 1 тыс.гусениц и 0,5 тыс.бабочек огневки, израсходовав на их размножение около 1 кг пшеничных отрубей. При использовании на заражение 1 тыс. гусениц мельничной огневки получают 1200-1500 взрослых особей паразита. Обнаружение 3-4 гусениц хлопковой совки на томатах,10 гусениц - на кукурузе (на 100 осмотренных растений) является сигналом для первого выпуска габробракона. Применение габробракона против хлопковой и других вредных совок на томатах в количестве 700-2000 особей/га позволяет исключить потери урожая при отмене 2-3 обработок инсектицидами. Сезонная норма должна распределяться с учетом развития и распространения вредителя на 4 части (рекомендуется в течение одной генерации провести два выпуска). Выпуски габробракона осуществляют по диагонали в 5-6 точках зараженного поля. На фоне биозащиты повреждается 0,2-6,0 % плодов, при химзащите - 2,8-11,0 %.



# 9.6. Биолигнин – экологическое средство повышения урожайности сельскохозяйственных культур (Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область,
Иссык-Атинский район,
СХПК «МИС»

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Сельскохозяйственный производственный кооператив «МИС» расположен в 24 км от города Бишкек и в 3 км от железнодорожной станции «Кант». В хозяйстве обрабатывается более 500 га орошаемых земель. Имеется семяочистительный завод и большой машинотракторный парк.

Почвы сероземно-луговые, с содержанием гумуса 2,3-2,4%. Механический состав почв тяжело и средне-суглинистый. Средняя температура января –40С, июля +240С. Местами наблюдается приближение к поверхности почвы и выклинивание грунтовых вод. Среднее количество осадков за год 450-500 мм.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Снижение плодородия почв;
- Дороговизна минеральных удобрений, их негативное влияние на качество почв при систематическом применении.



Приготовление раствора биолингина

## РЕШЕНИЕ:

Для того, чтобы постепенно уменьшить применение дорогих минеральных удобрений и, при этом, улучшить качество почвы, а также повысить урожайность растений, в хозяйстве решили применить биолигнин.

**Описание ПВС технологии «Биолигнин – экологическое средство повышения урожайности сельскохозяйственных культур»**

Биолигнин – это дрожжевой препарат, характеризующийся по своим свойствам как регулятор роста и развития растений. Производственное испытание во многих странах подтверждает его исключительно высокие способности, направленные на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества продукции.

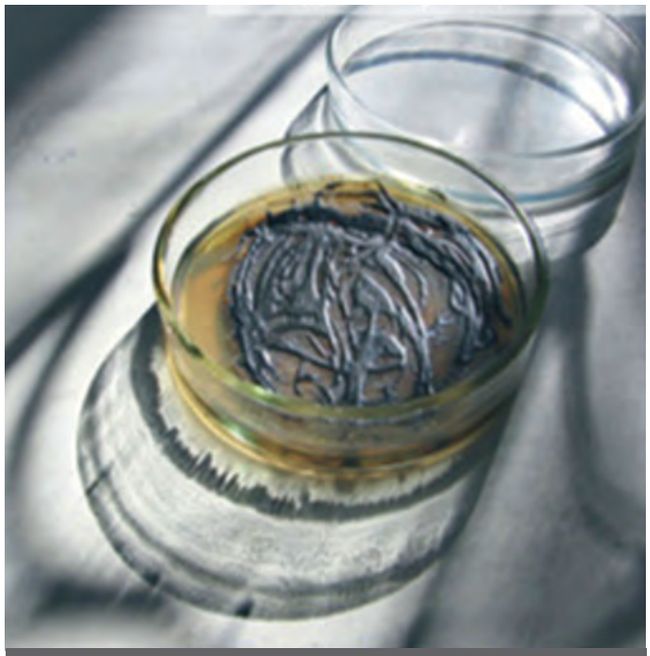
Биолигнин является экологически чистым препаратом. При производственных испытаниях в условиях хозяйства способствовал развитию мощной корневой системы, лучшей перезимовки, лучшему усвоению элементов питания растений, повышению продуктивной кустистости пшеницы на 25-37%, тем самым позволил сократить нормы высева семян на 15%.

Биолигнин использовался для обработки семян перед посевом. Норма обработки 2-3 литра на 1 тонну семян. Перед обработкой семян готовят рабочий раствор, где 2-3 литра биолигнина разводят в 10-12 литрах чистой, желательно родниковой воды. Обрабатываемое зерно равномерно раскладывается на ровной поверхности в тени и равномерно опрыскивается рабочим раствором, и тщательно перемешивается. Обрабатывать семена нужно в день получения препарата и не позже, чем через 2-3 дня. Обработанные семена нужно высеять как можно скорее.



Биолингин готов

Биолигнин также применяют в качестве внекорневой подкормки до кущения зерновых культур, в норме 8 литров на 1 га методом опрыскивания посевов. При этом 8 литров биолигнина разводят в 250 литрах чистой воды.



Исходный препарат биолингина

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Применение технологии:**
биолигнин применяется в СХПК «МИС» на площади 50 га.

**Возможности распространения:**
биолигнин применяется в СХК «Шопоков», а также на приусадебных участках. Биолигнин применяют на овощных, кормовых и др. сельскохозяйственных культурах. Следует помнить, что при предпосевной обработке семян биолигнином семена нельзя протравливать химическими протравителями.

**Выгоды:**
В результате применения биолигнина урожайность зерновых колосовых культур повысилась на 12-15 %.

# 10.1. Улучшение использования горных сенокосов (Кыргызстан, 2001)

Кыргызстан, Нарынская область, бассейн реки Он-Арча, местность «Кырк Бозуй»,
**фермер Асаналиев Калыбек**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 11 га сенокосов и 1 га пашни на высоте 2500 метров над уровнем моря. Имеется также 30 га арендуемых пастбищ. В собственности имеются 5 коров, 1 лошадь, 35 овец, 1 кошара и 1 жилой дом. Семья состоит из 5 человек.

Основной доход семьи состоит из 85% от животноводства, 15% от земледелия. Местность «Кырк Бозуй» находится в 20 км от города Нарын. Климат местности континентальный. Средняя температура января -160С, июля +180С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы горно-долинные, каштановые, содержание гумуса 4%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Низкая продуктивность естественных сенокосов, пастбищ;
- Недостаток кормов во время зимовки.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Асаналиев Калыбек в 2001 году оформил аренду сенокоса площадью 16 га и решил из них огораживать 6 га по его периметру. Огороженный сенокос дополнительно поливается речной водой.

Фермер у дома



**Описание технологии «Улучшение использования горных сенокосов»**

Сенокос расположен на правом залуженном побережье реки Он-Арча. Участок имеет узкую прямоугольную форму. До огораживания участка фермер получал в среднем 2 тонны сухого сена с 1 га. Было очень много конфликтов с другими фермерами-животноводами, случались частые потравы животными соседних участков.

Малопродуктивные пастбища



Во второй год арендованная территория была огорожена со всех сторон тремя рядами металлической проволоки. Между рядами проволоки по вертикали пропущены сухие ветки кустарников. Проволоки укреплены на столбы, расположенные в 4х метрах между собой.

До огораживания травостой сенокосов состоял из разнотравно-полынной растительности. Последующие годы на сенокосе начали увеличиваться доли люцерны желтой и белой, вики яровой, житняка и мятликов путем естественного размножения. Кусты полыни эстрагона во второй год были выкопаны вручную. В течение вегетаций проводится два полива с нормой полива около 500-600 куб.метров на 1 га. Оросительную норму никто не ограничивает. Полив проводится простым напуском вручную из реки Он-Арча, в течение 3х дней.

Уборка сена проводится во второй половине августа, вручную косами. Косят сено 4-5 человек за период 8-10 дней. На 3й день скошенное сено собирается в копны. Сено с копен выгружается в бричку или грузовые автомобили, и складируется в стога в сенохранилище кошары. Сено не укрывается и хранится в стогах.

Не огороженный сенокос



## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**
обеспечено кормление сеном скота с середины ноября. Урожайность сухого сена уже составляет 3-4 т/га, и улучшился состав его компонентов. Зимой, если с южных склонов тает снег, то скот выпасают на этих пастбищах.

Обводнение сенокосов здесь практикуется с советских времен. Но, тогда существовали строгие порядки перегона животных в дальние пастбища, и не было необходимости в огораживании. Идея огораживания сенокосов принадлежит фермеру.

**Возможности распространения:**
эту технологию планируют применить другие соседние фермеры на своих арендуемых участках.

**Выгоды:**
Урожайность сенокосов значительно повысилась, улучшился состав травостоя. Появилась возможность ограничения деградации сенокосов и пастбищ от переиспользования. Для полива сенокосов и уборки сена появились рабочие места. Продуктивность животных во время зимовки стабильная. Фермер продает часть урожая другим животноводам.

**Скошенное сено внутри ограды**



# 10.2. Огораживание, посадка тополя и строительство водопоя для животных в предгорных пастбищных землях

(Кыргызстан, 2006)

Кыргызстан, Чуйская область,
Иссык-Атинский район,
с. Сары-Жон, КХ «Жапар-Ата»,
**фермер Жапаров Н**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 25 га пастбищ, 3 га пашни. В собственности имеется 1 кошара вместимостью для 250 голов скота: 15 лошадей, 4 дойных коров, 8 телок и бычков, более 200 голов мясной и шерстной пород овец. Также имеется одна глубинная скважина не завершенной мощности и 1 автомобиль. Основной доход КХ состоит из 70% от животноводства, 30% от земледелия.

КХ «Жапар-Ата» базируется в местности «Сары-Жон», расположенная в 10 км от железнодорожной станции «Кант» и в 11 км от г. Бишкек. Климат местности резко континентальный. Средняя температура января -20С, июля +200С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы сероземы обыкновенные, содержание гумуса 2,1-2,5%.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Сезонная засуха;
- Низкая продуктивность земель;
- Недостаток воды для водопоя скота в зимнее время.

**Общий вид хозяйства**



## РЕШЕНИЕ:

Для решения проблемы защиты участка от суховеев, повышения продуктивности земель и улучшения обеспеченности водой фермер огородил проволочной оградой.

**Описание ПВС технологии «Огораживание, посадка тополя и строительство водопоя для животных в предгорных пастбищных землях»**

В 2005 году кошара и прилегающие к ней пастбища были приобретены на аукционе, организованные АО. В период вегетации территория поливается из южной ветки Большого Чуйского Канала. Но в конце июня, в результате высокой температуры воздуха наступает воздушная и почвенная засуха. Пастбищная растительность выгорает и снижается продуктивность скота. Животных выпасают на северных склонах предгорных возвышенностях Кыргызского Хребта, где растительность сохраняется на долгое время. В связи с этим, в 2006 году фермер огородил участок треугольной формы четырьмя рядами проволоки. Во внутренней стороне ограды по всему периметру, через каждые 2 метра в два ряда посажен тополь. В течение вегетации поливают 4 раза. В августе месяце на участке косят сено.

**Засуха на пастбище**



**Освоенный участок**



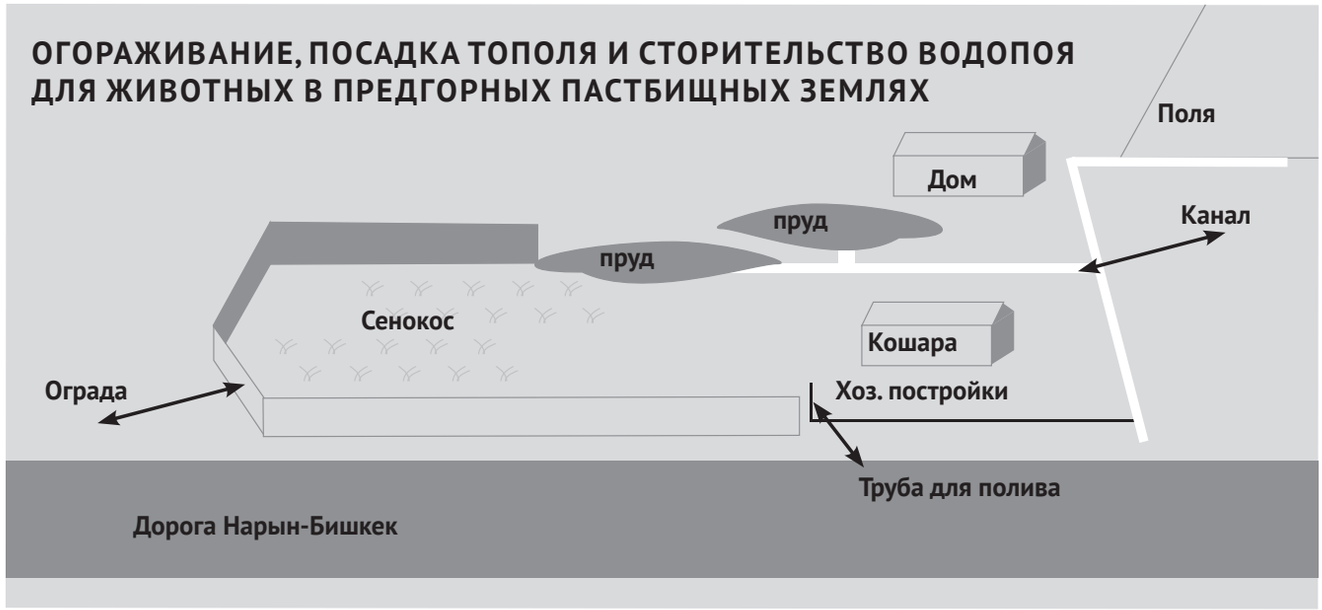
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

В построенных двух водных резервуарах разводится рыба, которую в 2006 году начали ловить удочкой. В следующем году планируют добычу рыбы в коммерческих целях. В течение всей зимы резервуары обеспечивают потребности животных в питьевой воде.

**Способ осуществления технологии:**
на участке 2 га земли смягчено влияние сезонной засухи, получают дополнительный урожай 1,5 тонны сухого сена. Сохраняется биоразнообразие предгорной флоры и фауны. Идея освоения земель вокруг кошары принадлежит брату фермера, который изучал опыт фермеров по освоению деградированных земель. Способ посадки тополей переняли у фермера из села Сары-Жон.

**Возможности распространения:**
идею огораживания территорий вокруг дома или кошары уже применяют фермеры, которые имеют на это средства.

**Выгоды:**
Технология огораживания и полива земель вокруг кошары смягчает процесс деградации, поддерживает разнообразие флоры и мелкой фауны на ограниченном участке. Появляется дополнительная экономическая выгода от заготовки кормов.



# **10.3.** Ремонт горной дороги на летние пастбища (Кыргызстан)

Кыргызстан, Нарынская область,
Нарынский район, с. Мин-Булак,
**фермер Сатыбалдиев Кармыш**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Фермер владеет 2 га пашни. В собственности имеется 1 кошара вместимостью до 300 голов, 3 лошади, 2 кобылы, 4 дойные коровы, 5 телок и бычков, 80 овец мясной и шерстной пород.

Основной доход фермера состоит из 75% от животноводства, 25% от земледелия. На пашне выращивает фуражный ячмень и люцерну. Климат местности резко континентальный. Средняя температура января -170С, июля +160С, среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы светло-каштановые, с содержанием гумуса 3-4%. Почвы не засоленные, среднекаменистые.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Ограниченность доступности альпийских пастбищ в летнее время, в результате разрушения автомобильной дороги и развитие овражной эрозии.

## РЕШЕНИЕ:

Во время семинара фермер поднял проблему разрушения дорог на летние пастбища. Он участвовал в разработке и защите проекта, и получили поддержку сельчан для внедрения этого проекта.

**Проблемы эрозии и обсуждение разрушения дороги рано весной.**



**Описание технологии «Ремонт горной дороги на летние пастбища»**

В советское время была построена дорога протяженностью до 12 км, которая начиналась от села Оттук и приводила до субальпийских пастбищ. Дорога позволяет иметь доступ к пастбищам площадью 11494 га. На семи местах сильного разрушения дороги, общей протяженностью 550 метров, были произведены восстановительные работы. Разрушенные части дороги глубиной 1-1,5 метров и шириной 1,5-2 метра заполнены большими камнями и гравием. Эти места сверху утрамбованы землей. По обеим сторонам дороги вырыты водоотводные канавы, дно которых, в наиболее вымываемых местах, облицованы плоскими камнями. В двух местах изменено течение родников общей длиной 50 метров, путем рытья дополнительных арычков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Способ осуществления технологии:**

опыт восстановления горной дороги имелся у жителей села. Некоторые из них раньше участвовали в ремонте этой дороге. Руководство АО непосредственно участвовал в ремонте, организовал сбор дополнительных средств на ремонт. После восстановления дороги более 20 семей перекочевали на жайлоо «Байдуулу». До осуществления проекта, всего 8 семей приезжали сюда трудными объездными путями.

**Проблемы эрозии и обсуждение разрушения дороги рано весной.**



**Возможности распространения:**
восстановление дороги жителями села Мин-Булак стало примером для фермеров села Жергетал, которые планируют отремонтировать дорогу, ведущую на интенсивные пастбища.

**Выгоды:**
В результате восстановления дороги доступность к пастбищам увеличилась для большого количества животноводов, сократились расходы на объездную дорогу, снизилась себестоимость продукции животноводства. Остановлены процессы овражной эрозии, устранено сверхиспользование присельных пастбищ.



Восстановленная дорога летом



Пастбища стали доступны многим



# 10.4. Создание бобово-злаковых травосмесей (Кыргызстан)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с. Тамчы и с. Темир



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Села Тамчы и Темир находятся на северном побережье озера Иссык-Куль, вдоль трассы «Бишкек-Каракол». Село Темир расположено восточнее, в связи с этим осадков выпадает больше и продуктивность пастбищ выше, чем в селе Тамчы.

## ПРОБЛЕМЫ:

Летом в курортной зоне возрастает спрос на сельскохозяйственную продукцию, особенно на мясомолочные продукты. В этих селах в весенне-летнее время сильно ощущается нехватка кормов, из-за чего продуктивность дойных коров низкая. Пастбища в этой местности низко продуктивные. Фермеры на сено выращивают чистые посевы эспарцета или люцерны. Как правило, по урожайности они уступают травосмесям на 25-30%. При выращивании таких травосмесей нагрузка на весенние пастбища уменьшится. Бобовые травы в составе травосмеси обогащают почву

## РЕШЕНИЕ:

Рабочей группой было предложено собравшимся представителям села выращивать травосмеси, состоящие из бобово-злаковых компонентов.

**Описание технологии «Создание бобово-злаковых травосмесей»**

Предлагается 3 варианта травосмесей:

- Эспарцет (40кг/га) + красный клевер (5 кг/га) + ежа сборная (5 кг/га);
- Эспарцет (40кг/га) + люцерна (8 кг/га) + ежа сборная (5 кг/га);
- Эспарцет (60кг/га) + ежа сборная (8 кг/га).

Такие травосмеси в условиях Иссык-Кульской котловины разработаны и установлены научными опытами (Вдовин В.И., 1987 г). Выбор остается за фермерами и зависит от наличия тех или иных семян.

Травосмеси сеют под покров ярового ячменя. Норма покровной культуры должна снижаться до 80 кг/га. Основная подготовка почвы, как у посева зерновых культур, т.е. проведение предпахотного полива и зяблевая вспашка. Ранне-весеннее боронование тяжелыми боронами в два следа. Глубина заделки люцерны, ежи сборной 2-3 см, а эспарцета на 3-4 см. Посев производится комбинированными зернотравяными сеялками или сцепками двух зерновых сеялок, из которых передняя высевает покровную культуру, а задняя семена трав. Семена



эспарцета можно смешивать с семенами покровной культуры (ячменя), а семена люцерны с семенами ежи сборной или овсяницы луговой. Сначала можно сеять зерновые покровные обычной зерновой сеялкой, а затем поперек их рядов зернотравяной сеялкой, высевая из переднего ящика злаки, из заднего ящика – люцерну.

Подпокровные травы должны получить 1-2 полива до уборки покровной культуры и 1-3 полива после ее уборки. В последующие годы рекомендуется 5-6 поливов.

Уборку необходимо проводить: первый укос – в июне, второй – в августе. Урожайность составит 150-200 ц\га сухой массы.

Затраты на 1 га, при этом, составляют 9738 сом, при условии, что семена ежи сборной фермеры заготовят сами. Ежа сборная растет в Иссык-Кульском районе повсеместно в садах, на обочинах дорог и краям арыков, можно собирать вручную в начале полной спелости семян.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Это позволит повысить урожайность многолетних трав на 25-35%;
- На дополнительно выращенный корм с 1 га, в зимнее время (90 дней) можно прокормить 4 головы КРС и 18 овец;
- Чистая прибыль с 1 га в среднем составит 7890 сомов;
- Травосмеси характеризуются повышенной питательностью, чем чистые посевы многолетних трав;
- Улучшается структура почвы, повышается ее плодородие.

**Возможности распространения:**
в селах Иссык-Кульского района.

# 10.5. Создание орошаемых сеяных культурных пастбищ (Кыргызстан)

Кыргызстан, Чуйская область,
Кеминский район, с. Чымкоргон



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Чымкоргон находится в 75 км к востоку от г. Бишкек, вдоль трассы «Бишкек-Торугарт». Это восточная равнинная зона Чуйской долины, высота над уровнем моря 1000 м. Климат резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура июня +20+240С, января -5-60С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы сильнокаменистые, супесчаные, тип пастбища полынные-полупустынные.

## ПРОБЛЕМЫ:

В Чымкоргонском АО имеются 3432 головы крупного рогатого скота, из них 1000 дойные коровы. Основная проблема – нехватка кормов в весенне-летнее время для дойных коров. В летнее время коровы пасутся на каменисто-полупустынной зоне вдоль реки Чу, где растительность выгорает, остаются полынь и ряд не поедаемых растений. Коровы недостаточно получают корм с естественных пастбищ, вследствие чего молочная продуктивность снижается.

## РЕШЕНИЕ:

Рабочая группа специалистов по пастбищам предложила собравшимся членам инициативной группы и представителям АО создать на площади 150 га орошаемое сеяное культурное пастбище для молочного скота.

**Описание технологии «Создание орошаемых сеяных культурных пастбищ»**

Еще до развала Союза на присельные участки завозили почву, чтобы создать плодородный слой толщиной 25-30 см. В результате был создан плодородный слой почвы на площади 150 га. При этом, предлагается посеять научно-обоснованную травосмесь (Авдеев В.М., Ориненко Г.Н., Короткова М.С., 1985 г.) из следующих соотношений:

- Люцерна (8 кг/га) + эспарцет (40 кг/га) + ежа сборная (3 кг/га), или
- Люцерна (10 кг/га) + ежа сборная (3 кг/га).

Посев беспокровный, ранневесенний, рядовой, сплошной. Семена люцерны можно приобрести в специализированных семхозах МИС и КОСС Чуйской области, а эспарцета в семхозе «Айкол» Иссык-Кульской области. Семена ежи сборной можно приобрести в специализированных магазинах в городе Бишкек или самим собирать в местах их произрастания.

Перечисленные травосмеси за лето, в год посева дают 2-3 цикла стравливания, а следующие года 5 циклов стравливания, при этом урожайность пастбищного корма составляет 450-500 ц/га зеленой массы. Такая урожайность с 1 га позволяет обеспечить зеленым кормом за лето 5 дойных коров (Кыдырмаев А.К., Дуйшекеев О.Д., и др., 1995 г.). Затраты на 1 га составляют 12455 сомов (включая стоимость семян – 2900 сом, подготовка почвы и посев – 2166 сом, огораживание – 3358 сом, нарезка оросительной сети и поливы – 2286 сом), а в последующие годы по 2946 сом/га в год.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Создание сеяных орошаемых пастбищ обеспечивает 5 циклов стравливания летом и дают 450-500 ц/га зеленой массы, что позволяет обеспечить зеленым кормом за лето 5 дойных коров, тогда как естественные присельные пастбища дают всего 3-5 ц/га;
- Улучшается плодородный слой почвы, так как люцерна обогащает почву азотом;
- Коренным образом меняется растительность, вместо каменистой полупустыни появятся луга, где корм лучшего качества, чем на естественных полынных, полупустынных пастбищах;
- Травостои из предложенных травосмесей отличаются более продолжительным продуктивным долголетием, а, следовательно, и экономически выгодны;
- На таких пастбищах приостанавливается эрозия почвы, так как залужение проводят через более длительный период;
- Чистая прибыль в первый год составит 25270 сом/га, а в последующие годы 60000 сом/га.

**Возможности распространения:**

только в селе Чымкоргон можно создать культурные пастбища на площади 150 га.



Нарезка арыков на пастбище



Полив культурных патбищ

# 10.6. Создание лесополос на каменистых весенне-осенних пастбищах (Кыргызстан)

Кыргызстан, Чуйская область,
Кеминский район, с. Чымкоргон



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Чымкоргон находится в 75 км к востоку от г. Бишкек, вдоль трассы «Бишкек-Торугарт». Это восточная равнинная зона Чуйской долины, высота над уровнем моря 1000 м. Климат резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура июня +20+240С, января -5-60С. Среднегодовое количество осадков 400 мм. Почвы сильнокаменистые, супесчаные, тип пастбища полынные-полупустынные.

## ПРОБЛЕМЫ:

В Чымкоргонском АО имеются 3432 голов крупного рогатого скота, 4372 голов овец и коз, 714 голов лошадей. Весной, до перекочевки на летние пастбища, весь скот пасется на присельных пастбищах, вследствие чего пастбища выбиваются. В связи с этим, присельные пастбища сильно деградированы.

## РЕШЕНИЕ:

Группа специалистов по пастбищам предложила собравшимся членам инициативной группы и представителям АО создать на весеннее-осенних присельных пастбищах лесополосы, состоящие из древесных и кустарниковых пород.

**Описание технологии «Создание лесополос на каменистых весенне-осенних пастбищах»**

Лесопосадки создаются в направлении с севера на юг, через 150-200 метров в 2 ряда деревьев и кустарников, вдоль арыка. Например, из кустарников – ива, облепиха, из деревьев – тополь, абрикос, карагач. Фермеры сами могут заготавливать саженцы из произрастающих культур в данной местности. Саженцы тополя и карагача сажают через 1,5 метра в шахматном порядке, а кустарники через 0,5 м. Для этого осенью нужно подготовить арычную сеть для полива. Следует отме-



тить, что на этих сильнокаменистых почвах фильтрация воды большая, поэтому дно арыка необходимо выложить полиэтиленовой пленкой. Поливают 10 раз за вегетацию. Затраты при этом составляют 4981 сом/га.

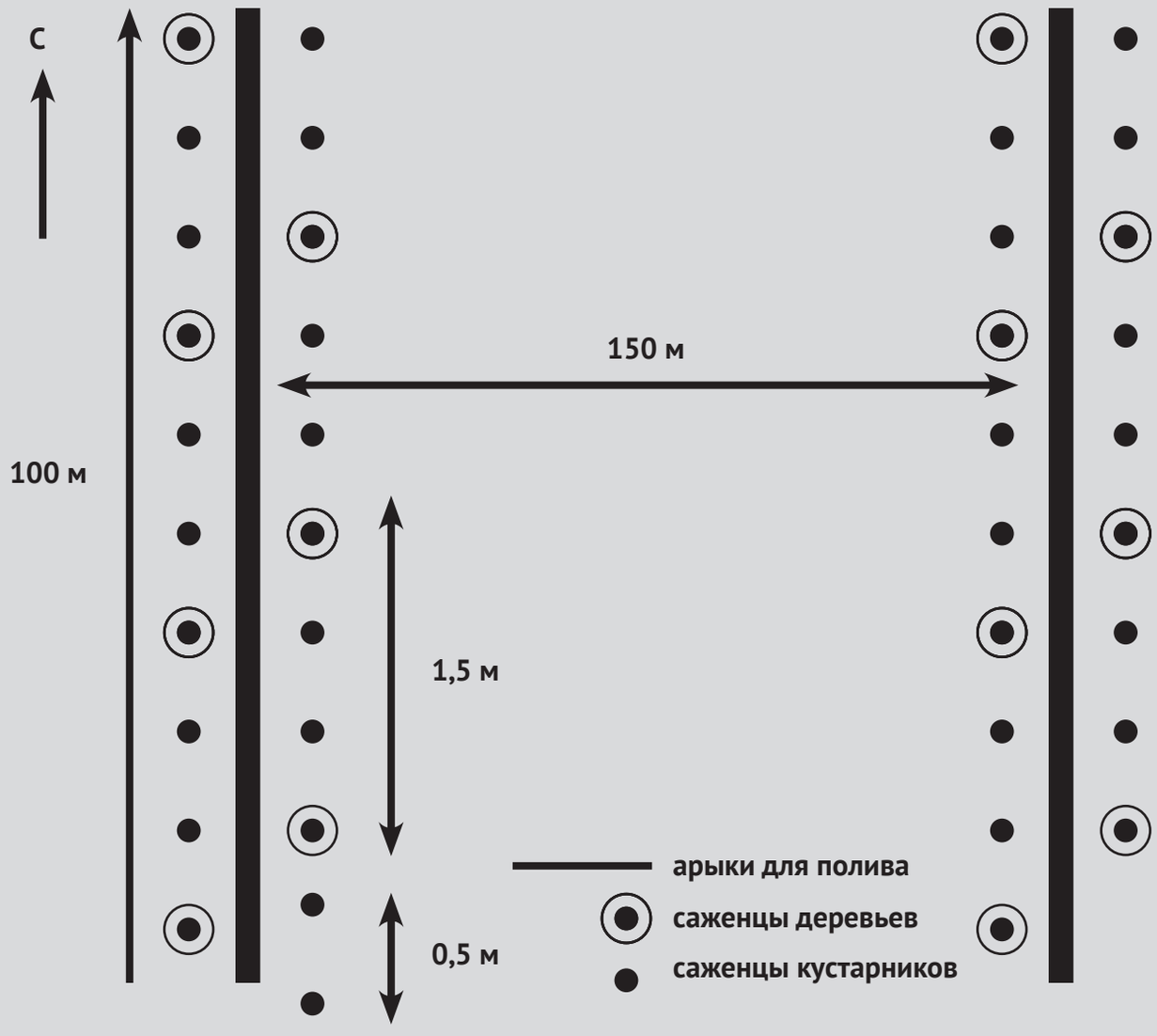
## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Создание лесополос улучшают микроклимат, водно-воздушный режим;
- Повышается задернованность почвы, появляются другие кормовые травы;
- Приостанавливается деградация пастбищ;
- Лесополосы больше задерживают снега и накапливают влагу.

**Возможности распространения:**
данную технологию можно применять повсеместно на каменистых землях там, где в естественных условиях произрастают дикие кустарники и деревья, а также там, где есть возможность полива.



**Схема посадки лесополос**



# 10.7. Огораживание пастбищ каменной оградой (Кыргызстан)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область, Иссык-Кульский район, с. Тамчы, ул. Жунушалиева, 49,
**фермер Ырсалиев Абдыкадыр**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Тамчы находится в 220 км к востоку от г. Бишкек, на северном побережье озера Иссык-Куль, вдоль трассы «Бишкек-Каракол». Это западная зона Иссык-Кульской котловины, высота над уровнем моря 1620 м. Климат континентальный, засушливый. Почвы светло-бурые, сильнокаменистые, содержание гумуса 1-1,5%. Средняя температура июня +15+200С, января -3-50С. Среднегодовое количество осадков 200 мм.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Пастбище сильнокаменистое. Каменистость составляет 30-40%, местами до 50%. Из-за сильной каменистости затруднена пастьба скота. Каменистая почва способствует низкой продуктивности пастбища. Урожайность пастбищ составляет всего 3-4 ц/га сухой массы;
- Эрозия почвы проявляется в виде размывов и промоин на поверхности почвы;
- Недостаток пастбищного корма в весеннее время, так как климат засушливый;
- Острая нехватка поливной воды.

## РЕШЕНИЕ:

Фермер Абдыкадыр огородил 1 га пастбищ камнями, собранных с этого же участка. Всю работу он проделал за 2 года.

**Описание технологии «Огораживание пастбищ каменной оградой»**

Для укладки ограды камни были подобраны по размеру. В основание уложены крупные камни, по мере повышения высоты размеры камней уменьшались. Камни уложены высотой более 1 метра и без использования каких-либо растворов. Внутри каменной ограды фермер выровнял землю, внес навоз. На этот



участок по металлической трубе провел поливную воду из речки.

В результате, на месте каменистого полупустынного пастбища появился естественный сенокос с урожайностью 25-30 ц/га сена. После двух укосов отава стравливается осенью скотом. Технология требует больших физических усилий, однако может быть использована каждым фермером. Капитальное огораживание пастбищ камнями служит долгие годы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Огораживание пастбищ камнями решает еще одну проблему, освобождая пастбище от камней;
- Проведенный опыт фермера показал, что травостой каменистых полупустынь становится гуще в несколько раз, урожайность возрастает в 8 раз;
- Увеличивается проективное покрытие пастбищ травостоем на 75%;
- Заготовленным с 1 га сеном, в зимние месяцы, можно прокормить 15 голов овец, в тоже время на естественных каменистых пастбищах этого сделать невозможно.

**Возможности распространения:**
огораживание пастбищ камнями можно проводить на весенне-осенних пастбищах в трех селах Тамчинского АО – Тамчы, Кошкол и Чырпыкты.





# 10.8. Огораживание и улучшение степных весенне-осенних пастбищ

(Кыргызстан)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Иссык-Кульский район, с. Темир

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Темир находится в 120 км от ближайшей железнодорожной станции «Балыкчи» и 300 км от г. Бишкек. Айыл окмоту состоит из 2х сел – Темир и Кашат. Имеются 2673 голов КРС, 15546 голов овей и коз, 981 голов лошадей. Климат континентальный, с умеренным летом и холодной зимой. Средняя температура января от -10 до -200С, июля от +5 до +150С. Среднегодовое количество осадков 400 мм.

**Появление луговой растительности в огороженном участке**



## ПРОБЛЕМЫ:

- Деградация присельных, весенне-осенних пастбищ. Деградация происходит от бессистемного интенсивного выпаса скота с большой нагрузкой.

## РЕШЕНИЕ:

Чтобы восстановить растительность весенне-осенних пастбищ, фермеры начали огораживать естественные пастбища и улучшать ее путем сбора камней и орошения.

**Описание технологии «Огораживание и улучшение степных весенне-осенних пастбищ»**

Огораживание проводят гладкой проволокой в 3-4 ряда, нанизывая ровные деревянные палки, используя ветки деревьев и кустарников. По ограде осенью посеяли косточки дикого абрикоса и саженцы тополя. Весной, отрастая, они образуют густую, колючую, живую ограду. Получилось двухрядное ограждение. Затраты при огораживании и трехкратном поливе за сезон составят 4258 сом/га. Если фермеры будут поливать своими силами, то затраты составят 3358 сом/га.

## РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Появляются новые виды пастбищных трав, которые исчезли с деградированных степных пастбищ;
- Часть огороженных пастбищ люди начали использовать для возделывания чеснока, картофеля и других доходных культур;
- Чистая прибыль в 1 год составит 3040 сом с 1га, а в последующие годы 5500 сом/га.

**Возможности распространения:**

на весенне-осенних пастбищах с. Темир.



# 10.9. Освоение каменистых пастбищ

(Кыргызстан)

Кыргызстан, Иссык-Кульская область,
Иссык-Кульский район, с. Тамчы

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Тамчы находится в 220 км к востоку от г. Бишкек, на северном побережье озера Иссык-Куль, вдоль трассы «Бишкек-Каракол». Это западная зона Иссык-Кульской котловины, высота над уровнем моря 1620 м. Климат континентальный, засушливый. Почвы светло-бурые, сильнокаменистые, содержание гумуса 1-1,5%. Средняя температура июня +15+200С, января -3-50С. Среднегодовое количество осадков 200 мм.

## ПРОБЛЕМЫ:

- Присельные пастбища представляют собой сильнокаменистую полупустыню, в связи с этим, ощущается острая нехватка кормов в весенне-осеннее время. Пастбища низко продуктивные, проективное покрытие всего 20-25%. Каменистость составляет 30-40%, местами до 50%.

## РЕШЕНИЕ:

Группа специалистов по пастбищам предложила собравшимся членам инициативной группы и представителям АО организовать сплошную уборку камней на весенне-осенних пастбищах.

**Описание технологии «Освоение каменистых пастбищ»**

Очистка от камней экономически оправдана и окупается урожаем пастбищных трав. Фермерам тяжело и дорого найти камнеуборочную технику, такие как: камнеуборщик УСК-0,7; камнеуборочная машина КУМ – 1,2; саморазгружающиеся лыжи ЛС-4.

Для организации сбора камней предлагается использовать метод «Ашар». В первую очередь, рекомендуется убирать камни в местах с долинно-равнинным рельефом. Собранные камни можно укладывать в виде круга или террасы. Убирать камни можно в любое удобное время года. После уборки камней на их месте начнут расти кормовые травы. Собранные камни можно применять для

строительства или продажи в качестве строительного материала.

Опытным путем установлено, что при уборке камней весенне-осенних пастбищ, можно получить дополнительно с каждого гектара 1,6 ц сухого пастбищного корма (К. Исаков, 1975 г.).

### РЕЗУЛЬТАТЫ:

- После сбора камней на пастбище проективное покрытие травостоя увеличится с 20-25% до 70-80%. На 30-40% снижается эрозия почвы;
- Появятся новые виды кормовых трав;
- Урожайность весенне-осенних пастбищ составляет 3-4 ц/га, а после освоения урожайность повышается до 4,6-5,6% ц/га, т.е прибавка урожая составляет 1,6 ц/га сухой массы;
- До освоения на 1 га можно было содержать 5-6 голов овец, после освоения стало возможным прокормить 8-9 голов овец в течение 1 месяца.

**Возможности распространения:**
на предгорных, присельных пастбищах сел Тамчы и Чок-Тал Иссык-Кульского района.





## 10.10. Организация своевременной перекочевки скота на летние пастбища

(Кыргызстан, 2007)

Кыргызстан, Чуйская область, Московский район, с. Бала Айылчы

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Бала Айылчы расположено в 60 км к западу от города Бишкек, у подножья гор Кыргызского Ала-Тоо, недалеко от реки Ак-Суу. Высота над уровнем моря 1100 – 1200 м. Годовое количество осадков 500-530мм. Максимум осадков, около 250 мм, приходится на апрель, май, июнь месяцы. Растительность весенне-осенних пастбищ бородачово-пырейно-разнотравно-степная. Урожайность 12-13 ц/га воздушно-сухой массы. Почвы горные, темно-каштановые, маломощные, среднесуглинистые, содержание гумуса в верхнем (0-20 см) слое 5,8%.

### ПРОБЛЕМЫ:

Из-за интенсивного выпаса скота, присельные, весенне-осенние пастбища сильно деградированы, разрастаются не поедаемыми травами, а местами даже кустарниками. Появились многочисленные скотобойные тропы. Во время весенних, ливневых дождей начался смыв почв по склонам гор. Все это привело к снижению продуктивности травостоя и сокращению емкости пастбищ.

### РЕШЕНИЕ:

**Описание подхода «Соблюдение оптимальных сроков использования весенне-осенних присельных пастбищ»**
В апреле 2007 года в селе Бала Айылчы проведен ALS семинар по управлению пастбищами. Семинар был организован ОО CAMP-Алатоо. В семинаре участвовали более 15 человек из села, занимающиеся животноводством; специалисты департамента аграрного развития Московского района; консультанты Сельской Консультационной Службы; представители АО и сотрудники Аграрного Университета. Активное участие в семинаре принимал Айыл башы (староста села), который был сторонником учреждения «Пастбищного Комитета» (ПК). На семинаре участники получили знания по управлению поголовьем животных с учетом несущей способности различных типов пастбищ, на фоне рыночных взаимоотношений рынка и товаропроизводителей. Фермеры животноводы получили навыки по расчету необходимых площадей пастбищ с различными ассоциациями растений для различных видов и групп животных.

После семинара, работники АО и жители окончательно утвердились в решении о создании ПК, определили и утвердили его состав. Выбранному составу ПК поручили задание составить Устав ПК. В конце семинара, все участники совместно разработали проект технологии улучшения пастбищ. Избрали инициативную группу по поиску донора для финансирования этого проекта.

Оценка семинара показала, что у всех участников оправдались надежды, которые они ожидали от семинара. Но, главным итогом семинара было окончательное и осознанное создание ПК и разработка пастбищесберегающей технологии.



В этом году, весной, на общем собрании сельчан решили строго соблюдать сроки использования присельных, весенне-осенних пастбищ. До этого, присельные пастбища использовали с весны до осени, никто на летние пастбища не кочевал. На сельском сходе аксакалы и другие фермеры потребовали от руководителей АО и жителей, чтобы не позже первой декады мая все перегоняли скот на летние пастбища. А осенью, возвращение с летних пастбищ не ранее, чем начало октября.

После этого решения, в этом году все поголовье скота (кроме молочных коров) перегнали на летние пастбища. АО издал распоряжение, где штраф за несвоевременный перегон скота со-

ставляет 500 сом с каждой головы животного.

### РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Весенние пастбища (летом) в течение 4-4,5 месяцев отдыхают от выпасов. Травостой успевает отрасти и обсеменяться;
- Уменьшается деградация пастбищ;
- Прибавка урожая от отдыха, на следующий год составляет 3,6-3,9 ц/гп сухой массы;
- Емкость присельных пастбищ в результате летнего отдыха дополнительно увеличилась на 2-3 головы овец на 1 га.

**Возможности распространения:**
на присельных, весенне-осенних пастбищах северного склона хребта Кыргызского Ала-Тоо.



## 10.11. Создание сеяных сенокосов в Каракужурской долине (Кыргызстан)

Кыргызстан, Нарынская область, Кочкорский район, с. Ак-Кыя

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Село Ак-Кыя расположено в Каракужурской долине Нарынской области, в 48 км от пгт. Кочкор, в 12 км от трассы «Бишкек-Торугарт». Средняя температура июля +10,10С, высота над уровнем моря 2800 м. Годовая сумма осадков 366 мм, из них 87% выпадают за вегетационный период.

### ПРОБЛЕМЫ:

Долина Каракужур издавна считалась традиционно зимними пастбищами и поэтому фермерам необходимы страховые запасы кормов. Доставка их из Кочкорской долины затруднена из-за дороговизны транспортировки и покупки сена. Суровый высокогорный климат, который характеризуется коротким вегетационным периодом, не дает заготовить возможности заготовить корма на зиму в больших объемах. Еще в 80х годах, Тянь-Шаньский МЖС ежегодно сеял яровой ячмень и скашивал на сено. Ежегодно весенняя вспашка под воздействием ветровой и водной эрозии привела к выпадению из сельскохозяйственного оборота часть пахотнопригодных земель.



### РЕШЕНИЕ:

Группа ученых из КирНИТИ пастбищ и кормов, провели ряд исследований по созданию сеяных сенокосов в высокогорных условиях (А. Кайкиев, Х. Именов, Ш. Токтогожоев, Ж. Бекболотов, 1977). В результате было установлено, что в Каракужуре создание долголетних сеяных сенокосов из волоснеца, костреца, пырея дают наибольший урожай. Урожайность таких травостоев составляют у пырейных сенокосов – 48 ц/га, кострецовых – 45 ц/га, волоснецовых – 30-45 ц/га сухой массы.

**Описание технологии «Создание сеяных сенокосов в Каракужурской долине»**
Оптимальным сроком посева является ранневесенний, вторая половина апреля. Вспашку проводят ранней весной, с обязательным предпахотным поливом. Способ посева без покровный. Глубина заделки семян 1-3 см. За вегетационный период проводят 2-3 полива. Первый полив проводится в начале июня. Норма высева: костер безостый и пырей бескорневищевый – 10-12 кг/га, волоснец сибирский 12-15 кг/га. Семена волоснеца можно собирать в той же долине, в конце августа, затем досушивать на току. Семена пырея нужно собирать в середине сентября в долинах, расположенных до 2300 м. Семена костра необходимо собирать в конце августа в Чуйской и Иссык-Кульской долинах, т.к. выше 2500м семеноводство костреца бесперспективное (Именов Х.И., Килязова Н.В., 1991).

Затраты при создании пырейного и кострового сенокоса составляют 7510 сом на 1 га в первый год, а в последующие годы, затраты будут только при поливе. При создании волоснецового сенокоса затраты в первый год составят 9510 сом на 1 га.

### РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Резко повышается урожайность, если естественный травостой дает 3-5 ц/га, то созданные сенокосы 45-48 ц/га;
- Относительное долголетие сенокосов 5-10 лет;
- Создание запаса кормов на зимний период;
- Чистая прибыль в первый год на пырейных и кострецовых сенокосах составляет 3700-4500 сом/га, а волоснецовых сенокосах 1 год прибыль не дает, а на второй год прибыль приносит.

**Возможности распространения:**
на высокогорных долинах, расположенных на высоте 2500-3500 метров над уровнем моря имеется свыше 100 тыс.га земель, пригодных для коренного улучшения.

