

**ВЫПУСК
№ 2
ISSUE**

ВОДОСБОР, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ И ДЕФИЦИТНОЕ ОРОШЕНИЕ

Как найти дополнительную воду
для полива,
сэкономить имеющуюся
И получить хороший урожай

DEZA DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT
DDC DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA COOPÉRATION
DSC DIREZIONE DELLO SVILUPPO E DELLA COOPERAZIONE
SDC SWISS AGENCY FOR DEVELOPMENT AND COOPERATION
COSUDE AGENCIA SUÍZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN



IWMI
International
Water Management
Institute

SIC ICWC



Обрабатываемая территория Ферганской котловины делится на две зоны - равнина и предгорья. На равнине выращивают пропашные культуры, в основном пшеницу и хлопчатник, в предгорьях разводят сады и виноградники.

Равнина и предгорья резко отличаются климатом. Если на равнине выпадает 50-250 мм осадков, то в предгорьях их количество превышает 300 мм.

Поэтому фермерам, занимающимся земледелием в предгорных зонах будет полезно знание таких технологий как водосбор, дополнительное и дефицитное орошение.

Каждый фермер хочет получить большой урожай со своего участка при ограниченном количестве воды. Повысить отдачу земли можно с помощью дополнительного орошения и использовать для этого воду, которая выпала в виде осадков.

Водосбор

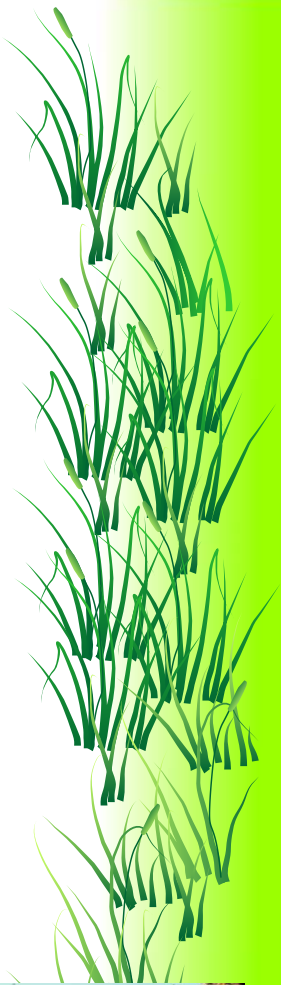
На тех территориях, где осадков меньше 300 мм, фермеры могут получить дополнительную воду для полива с помощью сбора поверхностного стока, иначе называемого водосбором.

Водосбор - это накопление осадков с большой территории для использования этой воды на небольшой площади.

Водосбор давно используется в Азии, Северной Америке, Африке, Китае и Индии. Организовывать водосбор можно там, где в течении года выпадает достаточное количество осадков, но они выпадают не в тот период, когда это нужно для орошения сельскохозяйственных культур.

Сбор воды оправдывает себя в том случае, если в зимний период осадков выпадает не меньше 100 мм, а в летний не менее 250 мм.

Поскольку в наших условиях летних осадков значительно меньше, водосбор можно организовывать в осенне-весенний период.



В предгорьях есть территории, где годовых осадков достаточно для производства озимых культур и эти земли в большинстве случаев используются для богарного земледелия. Однако, осадки выпадают на них неравномерно, и в наиболее влагочувствительные фазы развития растениям нехватает влаги.

Наблюдая за осадками в течении нескольких лет, фермеры видят, что дожди идут нестабильно, есть риск потерять урожай и поэтому не вкладывают средства в эти земли (удобрения, дополнительная обработка и пр).

Однако урожайность земель, с суммой осадков менее 300 мм, можно значительно повысить с помощью дополнительного орошения. А для полива использовать осадки, накопленные с помощью водосбора.



Как организовать водосбор

Технология водосбора не очень сложна. Для этого необходимо сформировать сток на территории, прилегающей к землям, где нужна вода для полива.

На рисунках 1 и 2 приведены схемы организации водосбора.

Он осуществляется с помощью гребней, изготовленных из подручного материала (земли, камней) и расположенных на склоне наискосок и горизонтально.

Накопленная влага направляется прямо на поле или накапливается в специально подготовленных канавах или в каком нибудь резервуаре-накопителе.

Воду, полученную путем водосбора, можно использовать не только для полива, но и на другие цели.

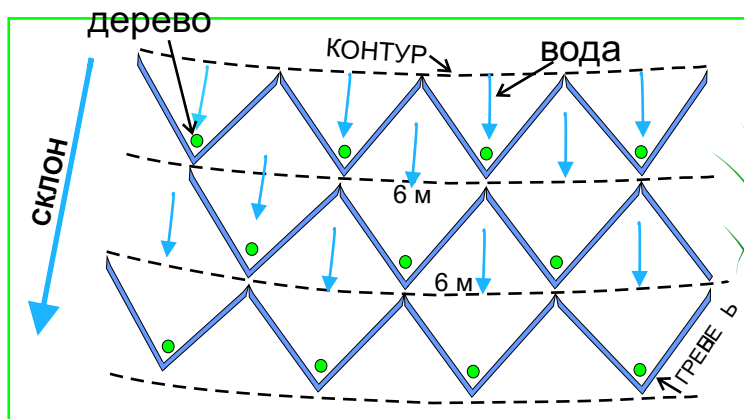


Рис.1 Микроводосбор

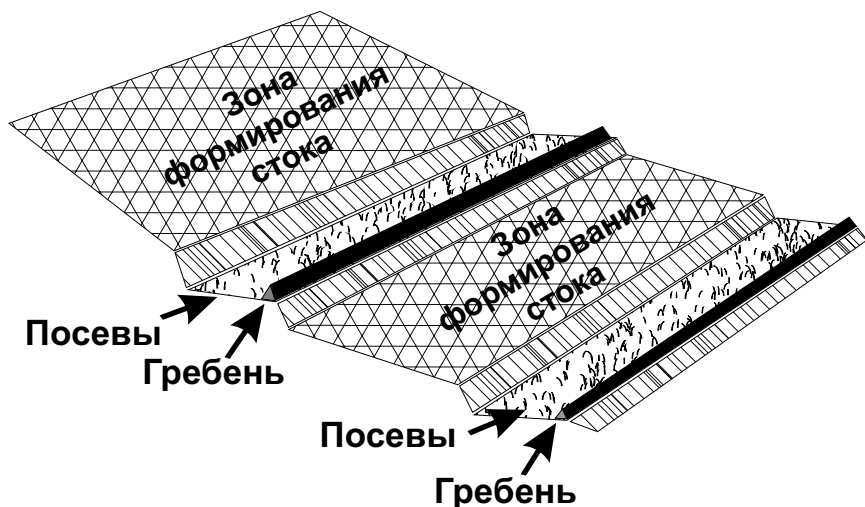


Рис. 2 Миниводосбор

Дополнительное орошение

В периоды нехватки осадков, когда растения могут погибнуть или же есть риск резкого снижения урожая, применяется дополнительное орошение.

Дополнительное орошение - это совместное использование осадков и подача ограниченного количества поливной воды.

В дополнительном орошении нет необходимости, если осадков достаточно для поддержания роста растений.



Дополнительное орошение позволяет:

- повысить урожайность,*
- стабилизировать урожай (снизить риск его потери),*
- создать благоприятные условия при выращивании новых сортов культур, экономно использовать удобрения и гербициды.*

Дополнительное орошение применяют в наиболее чувствительные периоды развития растений, когда они особенно нуждаются в воде. С его помощью можно добиться стабильных и высоких урожаев, увеличить продуктивности воды, расширить посевные площади.

**Приведем пример по
дополнительному орошению. На юге
Италии, где октябрь-декабрь сухие, а
январе-марте выпадает достаточное
количество осадков, один
дополнительный полив пшеницы
сразу после посева увеличил
урожайность с 20.3 ц/га до 47.1ц/га.
Полив же в фазу выхода пшеницы в
трубку увеличил урожайность с
20.3ц/га до 25 ц/га.**



На участке Тель Хадия, Сирия, дополнительное орошение применялось в течении 8 лет. Урожайность пшеницы увеличилась с 22.5 ц/га до 59 ц/га. В засушливый сезон осень-лето 88-89 годов, при норме осадков в 234 мм, урожайность увеличилась с 7.4 ц/га до 38.3 ц/га, при подаче 1830 м³/га оросительной воды.

Во влажный сезон осень-лето 87-88 годов, при 504 мм осадков, урожайность повысилась с 50.4 ц/га до 64.4 ц/га, при подаче 750 м³/га оросительной воды. В годы со средними осадками (316 мм), урожайность повысилась с 23 до 56 ц/га при подаче поливной нормы в 1200 м³/га.

В провинции Коньо, Турция, при проведении дополнительного полива урожайность пшеницы на богаре повысилась с 0.9 т/га до 2.5 т/га.

Такие же результаты получены в результате трехлетних совместных исследований САНИИРИ и ИКАРДА по выращиванию пшеницы на склоновых землях в хозяйстве Бойкозон Ташкентской области. Продуктивность воды на богаре была выше, чем при традиционном поливе по максимальному уклону. В многоводном 2004 году, один дополнительный полив резко повысил продуктивность воды.



Источником для дополнительного полива может стать вода, откачиваемая насосными станциями, вода из скважин и даже коммунально-бытовые стоки. И это надо учесть фермерам Ферганской долины, где есть большое количество скважин для орошения и дренажа, а также насосных станций. Но крайне важно знать фазы, когда растения наиболее чувствительны к отсутствию влаги. Высокие нормы полива резко повышают расходы фермеров на воду. Поэтому подача воды с помощью водосбора и дополнительного полива, когда она наиболее нужна будущему урожаю, значительно улучшит экономические показатели производства этих культур.





Боясь потерять урожай из-за дефицита воды, фермеры стремятся сэкономить удобрения, используя небольшое их количество при затравливании семян. Но в условиях богары, до применения азотных удобрений, растения надо обеспечить минимальным количеством воды. Дополнительная порция удобрений применяется в фазу кущения.





Надо также учесть, что культуры с короткой вегетацией менее подвержены засухе, но в обеспеченные влагой годы их урожаи могут быть небольшими.

Фермеры, состоящие в ассоциации водопользователей (АВП), всегда стоят перед выбором: получить максимальный урожай на своем определенном участке или увеличить урожай за счет расширения орошаемой площади с одним и тем же, как обычно, ограниченным объемом воды. Поэтому водосбор и дополнительный полив особенно важны для территорий, имеющих ограниченные ресурсы воды, или доставка воды до поля обходится дорого, потому что ее откачивают из скважин или подают насосными станциями.

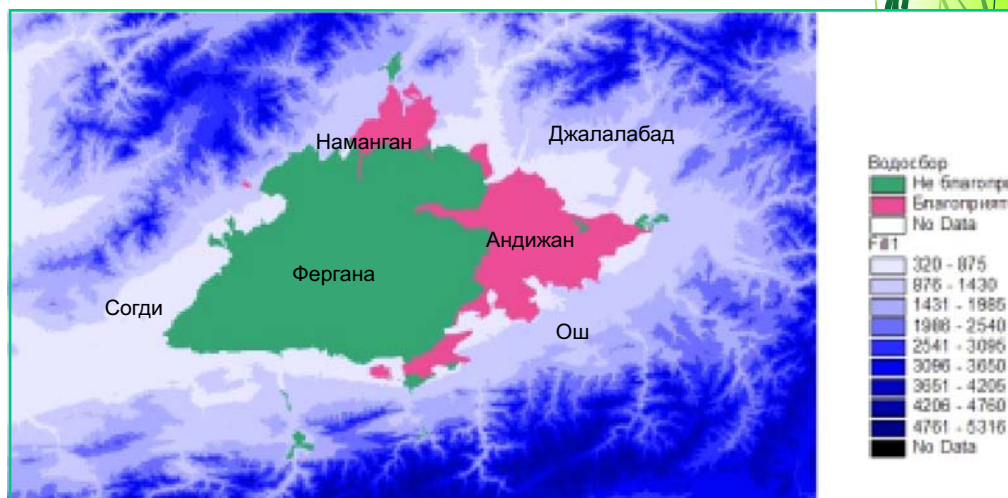


Рис. 2. Зоны, благоприятные для водосбора в пределах Ферганской долины.

Дефицитное орошение

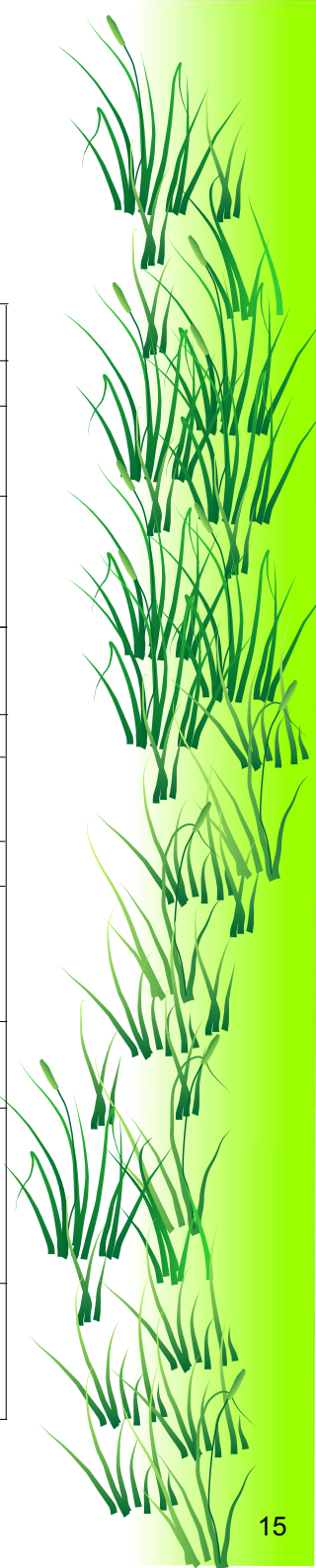
Дефицитное орошение это когда полив осуществляется меньшим, чем нужно, количеством воды и потребности растений в воде обеспечиваются только частично.

Дефицитное орошение можно применять потому, что у растений есть фазы развития, когда они менее чувствительны к дефициту воды и это практически не отражается на урожае. В условиях дефицита воды можно исключить поливы, которые мало влияют на урожай, и повысить тем самым продуктивность воды. Экономленная вода пойдет на те участки, где ее недостаточно. Но обязательно надо знать, как растения реагируют на отсутствие воды на разных стадиях своего развития. Высокоурожайные сорта более чувствительны к дефициту воды, чем низкоурожайные. Дефицитное орошение подходит для культур с малым периодом вегетации.

Нужно также учесть тип почвы - дефицитное орошение на песчаных почвах может привести к снижению урожая, а на суглинистых почвах растение не будет испытать нехватку влаги.

В таблице 1 перечислены стадии развития культур, когда они наиболее чувствительны к дефициту воды.

Таблица 1.	
Культура	Фаза развития
Фасоль	Вегетативный, особенно Формирование урожая
Хлопчатник	Особенно формирование коробочек и цветение
Земляной орех	Цветение
Кукуруза	Весь сезон
Картошка	Особенно вегетативный
Соя	Вегетативный
Сахарная свекла	Особенно середина сезона
Сахарный тростник	Кущение
Подсолнечник	Особенно вегетативный и формирование урожая
Пшеница	Особенно цветение и наполнение зерен



В заключение можно отметить, что технологии водосбора, дополнительного и дефицитного орошения могут обеспечить стабильные урожаи на склоновых землях Ферганской долины.



Проект «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» (ИУВР-Фергана), финансируемый Швейцарским агентством по развитию и сотрудничеству (SDC), осуществляется в партнерстве между Международным институтом управления водными ресурсами (IWMI) и Научно-информационным центром Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссией (НИЦ МКВК) стран Центральной Азии. Основной целью проекта является выработка рекомендаций, направленных на претворение в жизнь принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) на примере пилотных объектов трех стран Ферганской долины Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. Основным направлением деятельности проекта является разработка, создание и укрепление институциональных основ ИУВР при самом активном вовлечении в этот процесс самих субъектов водопользования на всех уровнях оросительной системы от магистральных каналов и распределительных гидромелиоративных сетей, как межхозяйственного, так и внутривладельческого значения, до организации полива на уровне поля.



**Интегрированное
управление
водными
ресурсами
в Ферганской
долине**

IWMI
700000, Узбекистан,
Ташкент,
улица Муртазаева,
Дом 6
Тел.: (998 71) 137-04-45
Факс: (998 71) 137-03-17
e-mail:
iwmi-cac@cgiar.org

НИЦ МКВК
Узбекистан, 700187, г.Ташкент,
Массив Карасу-4, дом 11
САНИИРИ, НИЦ МКВК
тел. (998 71) 166-51-01
Факс: (998 71) 166-50-97
e-mail: imwr@cw-c-aral.uz
вэб-сайт: www.iwrmf.icwc-aral.uz
www.iwmi.org/centralasia

В брошюре описаны технические аспекты водосбора, дополнительного и дефицитного орошения. Дополнительное орошение, кроме экономического эффекта, предотвращает разрушение природной среды и обеспечивает устойчивое использование почвенных ресурсов.