

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПО ВОДОСБЕРЕЖЕНИЮ НА УРОВНЕ ПОЛЯ

Ш.С. Юсупов
соискатель САНИИРИ

Нарастание дефицита водных ресурсов в связи с ростом населения, развитием орошаемого земледелия и промышленности, а также изменение режима попусков из главных водохранилищ с ирригационного на энергетический вызывают ряд кризисных явлений в регионе Центральной Азии. Основные причина кризиса мелиорации орошаемых земель в республиках Центральной Азии связаны со снижением плодородия почв, дефицитом оросительной воды, их засолением, а также с загрязнением источников дренажно-сбросными стоками. В этой связи, для повышения эффективности и рационального использования оросительной воды в сельхозпроизводстве необходимо совершенствовать способы полива.

После проведенной реструктуризации в сельскохозяйственном секторе Республики Узбекистан, основные площади орошаемых земель переданы в долгосрочную аренду фермерам. Как показал опыт последних лет, не все фермеры достаточно знают, как управлять оросительной водой на уровне поля. Затраты воды на возделывание сельскохозяйственных культур достигают до 10 – 14 тыс. куб. м за вегетацию, что почти вдвое превышает биологическую потребность в воде. Совершенствуя управление поливом на уровне поля, можно сократить непроизводительные потери воды в два и более раза при улучшении мелиоративного состояния земель и внедрения водосберегающих технологий.

Поскольку на долгосрочную перспективу ожидать увеличения водных ресурсов не приходится, следует углублённо проработать вопросы всемерной экономии и рационального использования имеющихся водных ресурсов. В настоящее время, наряду с вопросами реконструкции оросительных каналов, дренажа и водоотводящих трактов должна быть рассмотрена возможность совершенствования управления поливом на уровне поля для обеспечения сельхозкультур необходимым количеством воды, основанное на применении современных методов орошения.

Производство полива по бороздам в настоящее время вызывает большие сомнения в эффективности его повсеместного использования. В развитых странах, находящихся в схожих с Узбекистаном климатических условиях, успешно применяются капельное орошение и дождевание.

Системы капельного орошения - это инженерные системы, которые требуют к себе серьезного отношения специалистов гидротехников, механиков, насосников, электриков и др. специалистов.

Обычно система капельного орошения состоит из головного узла, системы трубопроводов и капельных водовыпусков.

Головной узел включает в себя водозабор, насосную станцию, систему для очистки воды, манометры.

Система трубопроводов включает в себя магистральный трубопровод (МТ), распределительный трубопровод (РТ), участковые трубопроводы (УТ), поливные трубопроводы (П Т) с навесными или встроенными капельницами, запорной арматуры, соединительных фитингов. В начале 80-х годов в Узбекистане испытывались системы капельного орошения для садов и виноградников на склоновых землях в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях.

С 1998 г. по приказу Президента было построено три участка капельного орошения хлопчатника площадью по 100 га каждый.

При экономии воды до 40 % фермеры получали урожай до 40 ц/га, имели прибыль и были переведены на самостоятельный баланс (колхоз им. Э. Эрназарова Чиназского района, Ташкентской области).

Системы работали удовлетворительно, главная забота фермера заключалась в обеспечении участка водой и запчастями (в основном поливными трубопроводами, т.к. они располагались на поверхности земли), а также контроль за их работой во время полива.

Норма осмотра и контроль -10 га/смена на 1 человека.

Основными составляющими элементами технологии возделывания хлопчатника при капельном орошении являются: применение высокоурожайных и скороспелых сортов хлопчатника, соблюдение севооборотов, применение рациональной системы обработки почвы, использование высококачественных семян, внесение минеральных удобрений с помощью системы капельного орошения вместе с поливной водой, водосберегающий режим орошения с полной автоматизацией поливов, интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей и сорняков.

С целью быстрой окупаемости достаточно дорогостоящего оборудования системы капельного орошения, указанной способ орошения рекомендуется применять на высокоплодородных, хорошо водопроницаемых землях с глубоким залеганием грунтовых вод, а также на землях с пересеченным рельефом и в районах, испытывающих острый дефицит поливной воды.

Для облегчения работы фермера по проведению полива на поле разработаны системы капельного орошения для крутых склонов.

Сдерживающими факторами широкого применения капельного орошения являются большие затраты на электроэнергию и длительный срок окупаемости.

В настоящее время в Республике Узбекистан равнинные земли отводятся под выращивание пропашных культур, а под сады и, особенно, виноградники отводятся склоновые и адырные земли, где традиционные способы полива затруднены или невозможны.

Для эффективного использования склоновых земель, которых в республике насчитывается около 215 тыс. га, при выращивании виноградников и промежуточных культур в САНИИРИ разработана конструкция системы капельного орошения, при которой давление воды в трубах создавалось за счет перепада рельефа местности. Система получила название самонапорной.

Практически система капельного орошения состоит из двух автономных систем: одна - для полива виноградников, вторая - для полива промежуточных культур в междурядьях.

Ранее построенная внутрихозяйственная оросительная сеть выполнена из железобетонных параболических лотков, проходящих по верхним отметкам склонов. Перепады отметок верха и низа склонов лежат в пределах 20-40 м, что позволило отказаться от насосно-силового оборудования в голове системы. Из поливного лотка вода поступает в отстойник. Из отстойника осветленная вода проходит через сетчатый фильтр, затем через систему трубопроводов расположенных под землей коннекторов, доходит до поливных трубопроводов d 20 мм и капельниц «Молдавия 4А» расположенных на шланге через 3 м. Как уже было сказано одна система капельного орошения подает воду к виноградникам, другая к посадкам в междурядьях через 1 м.

Виноград расположен на шпалерах, размещенных на террасах. Поливные трубопроводы с капельницами для виноградников расположены на поверхности

земли на 1 проволоке шпалеры. Для промежуточных культур на земле в соответствии со схемой посадки, т.е. на поверхности земли.

Для самонапорной системы сделан специальный гидравлический расчет (длина трубопровода, диаметр, расстояние между водовыпусками, количество работы водовыпуска, поливная норма), который позволяет фермеру только следить за равномерной работой системы.

Экономия оросительной воды для молодых виноградников составила 69 %, для овоще-бахчевых культур - до 80 %.

На склоновых участках, не имеющих геометрического напора для выращивания виноградников, разработана капельно-струйная система орошения по коротким земляным бороздам.

Длина борозд зависит от уклона, расхода водовыпуска и составляет 20, 24, 32 и 36 м.

Система состоит из головного узла (узел такой же, что и для самонапорной системы), трубопроводной полиэтиленовой сети и коротких поливных борозд в земляном русле. Концевые части всех трубопроводов заглушены.

Трубопроводная сеть: магистральный трубопровод (МТ) $d=63$ мм, участковые трубопроводы (УТ) $d=50$ мм находятся под землей на глубине 0,9 м по наибольшему уклону местности. Поливные трубопроводы (ПТ) $d=25$ мм с расположены по горизонталям в соответствии со схемой посадки культур и оснащены капельно-струйными водовыпусками с расходом 30-100 л/час, через которые вода попадает в тупиковые борозды, выполненные в земляном русле, расположенные по наибольшему уклону.

Экономия оросительной воды, по сравнению с бороздковым поливом составила 61,7 %.

Необходимо отметить, что при поливе по бороздам, имеющим геометрические напоры более 40 м. использовать бороздковый полив практически невозможно из-за большого расхода оросительной воды.

Таким образом, предложенные разновидности систем капельного орошения для полива в различных почвенно-климатических условиях могут значительно облегчить работу фермера, эффективно способствуют по водосбережению на уровне поля.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Разработка методических указаний по рациональному использованию воды и способам водосбережения в Ташкентской и Хорезмской областях: Отчет о НИР (заключительный) / САНИИРИ; отв. исп. Новикова А.В. – Ташкент, 2006.

2. Разработка и исследование способов орошения в предгорной и равнинной зоне в целях водосбережения и охраны почв при негативных явлениях опустынивания и снижения плодородия почв орошаемых земель в Республике Узбекистан: Отчет о НИР (заключительный) / САНИИРИ; отв. исп. Новикова А.В. – Ташкент, 2005.