

Список использованных источников

- 1 Чембарисов, Э.И. Гидрохимия орошаемых территорий (на примере Аральского моря) / Э. И. Чембарисов. – Ташкент: Фан, 1988. – 104 с.
- 2 Чембарисов, Э. И. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии / Э. И. Чембарисов, Б. А. Бахритдинов. – Ташкент: Укитувчи, 1989. – 232 с.
- 3 Чембарисов, Э. И. Коллекторно-дренажные воды Республики Каракалпакстан / Э. И. Чембарисов, Р. Т. Хожамуратова. – Нукус: Билим, 2008. – 56 с.

УДК 631.6

К. Т. Исабаев, А. А. Бараев

Ташкентский институт ирригации и мелиорации, Ташкент, Республика Узбекистан

**ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОГО ОРОШЕНИЯ НА ЗЕМЛЯХ,
ПОДВЕРЖЕННЫХ ДЕГРАДАЦИИ**

В статье приводятся результаты предварительного изучения проблем эффективного использования орошаемых земель. Обоснована необходимость проведения исследований и последующей разработки руководства, позволяющего заинтересовать фермеров Узбекистана и побудить их использовать на склоновых орошаемых участках современную почвозащитную водосберегающую технологию орошения, которая с технических, экономических и социальных позиций была бы самой эффективной для условий хозяйства.

Ключевые слова: ирригационная эрозия, хлопок-сырец, озимая пшеница, склоновые земли, новая почвозащитная водосберегающая технология орошения.

Горно-предгорные земли в Центральной Азии составляют 170 млн га, однако экстенсивное и полуинтенсивное земледелие производит 3,6 % от общей валовой продукции сельского хозяйства равнинных территорий, где развито традиционное земледелие. Дальнейшая интенсификация сельского хозяйства этого крупного региона связана с внедрением регулярного и дополнительного к выпадающим осадкам орошения. Трудности освоения горно-предгорных земель связаны с возникновением при орошении эрозии, просадок, суффозии почв и оползневых явлений на склонах, с потерями воды на фильтрацию и сбросы с полей, которые подтапливают нижерасположенные долинные земли, вызывая интенсивную работу дренажных систем. Эпизодические ливневые осадки в виде селевых потоков разрушают традиционные конструкции каналов.

В Республике Узбекистан 1,4 млн га предгорных земель, из них орошаемых 600 тыс. га, остальные – богарные и условно-поливные земли с уклонами от 0,007 до 0,250. В настоящее время в среднем по этой зоне при орошении смыв почвы составляет до 51 т/(га·год), в переводе в питательные элементы он равен: гумуса – 590 кг/га, азота и фосфора – 50 и 82 кг/га, калия – 140 кг/га, микроэлементов – 33 кг/га. Из 600 тыс. га в настоящее время сильносмытые почвы составляют 39 тыс. га, средне-смытые – 215 тыс. га и слабосмытые почвы – 346 тыс. га. Смывы почв и снижение качества увлажнения склоновых земель уменьшают урожаи пропашных культур до 28–47 % от валового сбора урожая, эффективность использования воды из-за потерь на поле низка и составляет 36–64 % от подачи ее на поле.

Ниже в таблицах 1 и 2 приведены данные о влиянии эрозии на урожайность хлопка-сырца и озимой пшеницы.

В целом потери сельского хозяйства республики только за счет недобора урожая хлопчатника превышают 500 млн долл. ежегодно (данные К. М. Мирзажанова). Поэтому разработка приемов и демонстрация их на склоновых землях для управления водными и почвенными ресурсами, разработка общей концепции природопользования в этом важном для народного хозяйства региона имеют большое значение.

Таблица 1 – Водная эрозия и урожайность хлопчатника (Х. Максудов, 1981, 1984 гг.)

Показатель	Степень смытости				
	несмытая	слабосмытая	среднесмытая	сильносмытая	намытая
Урожайность, ц/га	32,4	27,5	24,7	16,1	37,3
Масса коробочки, г	6,8	5,7	5,3	5,1	7,1
Длина волокна, мм	32,8	30,8	29,5	29,1	37,7
Крепость волокна, г	5,2	5,1	4,8	4,5	5,1

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы при разной эродированности богарных почв (Х. Максудов, 1981, 1984 гг.)

В ц/га

Степень эродированности	Урожайность
Несмытая	12,4
Слабосмытая	10,7
Среднесмытая	8,5
Сильносмытая	7,1
Намытая	15,0

Без совершенствования техники и технологии существующего орошения, при которых затраты энергии достигают 2,1 ГДж при дефиците механизмов для обработки почв и энергоносителей, при которых ручной труд – самый непрестижный для молодежи – достиг 3,3 млрд человеко-часов, управление водными и почвенными ресурсами будет иметь низкую эффективность для фермеров в условиях рыночных отношений. Орошение – основа технологии возделывания сельскохозяйственных культур, среди которых хлопчатник и озимые зерноколосовые занимают основное место в сочетании с дополнительными культурами. Узбекистан является классическим примером возделывания хлопчатника, озимых зерновых, пастбищных, овощных культур, садов и виноградников и других культур на предгорных землях, подверженных деградации.

Внедренный около 60 лет назад бороздковый полив соответствовал требованиям механизированного сельхозпроизводства, однако в результате его применения резко понизился КПД техники полива до 0,65–0,68.

Фактическое водопотребление сельскохозяйственных культур превышает 14,7 тыс. м³/га, до растений доходит только 5,0 тыс. м³/га. Это значит, что полезно используется всего 37 % забираемого у водоисточников стока. Остальные 63 % расходуются непроизводительно на сбросы и фильтрацию, ухудшающие мелиоративное состояние земель. Смыв почвы доходит на предгорных склонах до 100–160 т/(га·год), в том числе потери гумуса – 0,5–0,8 т/га, азота – 110–120 кг/га, фосфора – 110–165 кг/га.

Для орошения земель в предгорных условиях в республике и за рубежом разработаны и применяются технологии бороздкового полива, предусматривающие предотвращение ирригационной эрозии и деградации почв (К. Мирзажанов, Мейлибаев, 1973 г.; К. Паганяс, 1973 г.; Б. Ф. Камбаров, А. Исашев, 1973–2004 гг.; Х. Махсудов, 1963 г.; Н. Нурматов, 1992 г.; Ш. Нурматов, 1993 г., и др.). Среди известных технологий это устройство зигзагообразных борозд и террас, применение почвоукрепляющих полимеров, различных лотков, шлангов. Однако указанные исследования и их результаты предназначены главным образом для орошения садов, виноградников, картофеля и других плодовоовощных культур.

Орошение хлопчатника на предгорных склонах изучалось только в работе Ш. Нурматова, а озимой пшеницей на богаре занимался Х. Махсудов.

Предлагается исследовать и разработать руководство, позволяющее активизировать заинтересованность и уверенность фермеров в эффективном производстве сельско-

хозяйственной продукции, в первую очередь хлопка и озимой пшеницы, на склоновых землях, подверженных ирригационной эрозии, уверенность в технико-экономической эффективности приобретаемой ими для внедрения на своих поливных участках водосберегающей техники. Из-за отсутствия в настоящее время такого документа фермеры проявляют сомнение, пассивность в культивировании хлопчатника и озимой пшеницы на землях, подверженных ирригационной эрозии.

УДК 631.6

А. Г. Шеров, Р. А. Мурадов, Ф. А. Бараев

Ташкентский институт ирригации и мелиорации, Ташкент, Республика Узбекистан

БИОДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ – ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В АРИДНОЙ ЗОНЕ

В статье изложены результаты исследований по развитию систем биологического дренажа в новой трактовке. Биологическим предлагается считать не только дренаж, устроенный вдоль каналов и дрен, но и дренаж, устроенный внутри поливных участков.

Ключевые слова: биодренажные системы, эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель, полевая защитная лесная полоса, параллельный севооборот.

По данным В. С. Малыгина, хорошая дрена на каждый метр длины принимает и отводит $54\text{--}62\text{ м}^3\cdot\text{год}$ грунтовой воды, а одно дерево за этот же срок испаряет $50\text{--}90\text{ м}^3$. Следовательно, лесная полоса шириной $5\text{--}10\text{ м}$ с $5\text{--}10$ деревьями может удалить из почвы грунтовой воды больше, чем дрены. Лесные полосы вдоль каналов создают такую же депрессионную кривую, что и дрены. По данным С. П. Сучкова, сфера влияния двухрядной лесной полосы из ивы распространялась на расстояние $150\text{--}170\text{ м}$. Разность горизонтов воды – $1,0\text{--}0,7\text{ м}$ [1, 2].

Для лесных полос подбирают местные породы, выдерживающие сильную жару, сухость воздуха, ветры и другие неблагоприятные условия. Этим требованиям удовлетворяют шелковица, тополь, вяз мелколистный (карагач), лох (джида), айлант, клен, ива, ясень. Из более высокорослых и долголетних – орех, платан; из плодовых культур – абрикос, вишня, черешня и др.

Данные о размерах транспирации основных пород деревьев, рекомендуемых для Средней Азии, приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Суммарное испарение за разные периоды и
среднее дневное испарение**

В л

Древесная порода	IV–VIII		IX–X		IV–X
	Среднее дневное испарение	Суммарное испарение	Среднее дневное испарение	Суммарное испарение	Суммарное испарение
Ива	548,1	83859	123,5	7583	91992
Тополь	509,1	77892	82,9	5057	82949
Шелковица	411,4	62944	46,0	2806	65750
Абрикос	190,2	29100	61,7	3746	32364
Лох	137,3	21007	49,1	2995	24002
Тополь разнолистный	68,9	10541	27,1	1653	12194

Полезные защитные лесные полосы закладывают вдоль магистральных и хозяйственных каналов, групповых и участковых распределителей перпендикулярно направлению