

ЭРОЗИЯ ПОЧВ

УДК 161.459

ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА СКЛОНАХ

П.М. Жоошов, А.О. Налойченко

Кыргызский научно-исследовательский институт ирригации, 720053, г. Бишкек, ул. Токтоналиева 4а, Кыргызстан, payaz@rambler.ru

В статье приводятся результаты полевых исследований по применению контурного орошения на склоновых землях Кыргызской Республики. Установлено, что способ контурного полива не только предотвращает эрозию, но и способствует повышению продуктивности земель и сбережению оросительной воды.

ВВЕДЕНИЕ

Основным фактором деградации земель Кыргызской Республики из-за горного рельефа являются водно-эрозионные процессы. Эрозия почв - это естественный и постоянный процесс и в ненарушенных экологических системах, защищенных растительным покровом, где происходящие разрушения в большинстве своем случае восстанавливаются. Водная эрозия - это процесс смыва и размыва почвы и пород поверхностным стоком временных водных потоков, возникающих главным образом в результате таяния снега или дождевых осадков.

Водная эрозия почв характеризуется переносом мелкозема водой. Развитие этих процессов снижает плодородие почв, при этом деградация почв идет значительно быстрее, чем почвообразование и потеря питательных веществ, не восполняется естественным путем, напротив, требуется длительный период для их восстановления. Предпосылками водной эрозии являются: легкий механический состав, карбонатность почв, активная ветровая деятельность, нарушения технологии возделывания сельскохозяйственных культур и орошения, интенсивное воздействие на пашни, большие уклоны местности, глубокий базис эрозии, сильная расчлененность территории, интенсивность снеготаяния, уничтожение фоновой растительности.

Наиболее ярко ирригационная эрозия проявляется на склоновых землях при

поверхностных поливах, когда из-за большого уклона местности, скорость поливной струи намного превышает допустимые неразмывающие пределы. В частности: применение неправильной противоэрозионной организации орошаемой территории; не зарегулированности водопользования; низкого качества поливов; отсутствия аварийной сбросной сети; несоответствия поливной техники и способа полива природно-хозяйственным условиям орошаемого массива. В практике такого орошения, стремление поливальщика ускорить время полива приводит к подаче на поле большого объема оросительной воды, что неизбежно вызывает эрозию почвы. В свою очередь, увеличение поливной струи, приводит к усилению размыва и резкому снижению плодородия почвы.

Освоение склоновых земель в стране и за рубежом показал, что ущерб, причиняемый эрозией, очень ощутим для стабильного развития сельскохозяйственного производства в предгорной зоне [1, 5]. По данным Государственного регистра Республики [4] водная эрозия уносит с полей за сезон от 10 до 15,0 т/га плодородного трудновосполнимого верхнего слоя почвы, а по данным Академии наук Кыргызской Республики [4] при поливе пашни с 1 га смывается около 40 тонн мелкозема за год, содержащего 700 кг гумуса, 80 кг азота, 300 кг калия. При поливе запредельный сброс оросительной воды достигает 70 % от водозабора, т.е. продуктивность воды, в виде почвенной влаги, снижается в 1,5-2,5 раза.

Такая неправильная технология полива предопределяет последовательность взаимосвязи мелиорации земель, т.е. одно негативное явление порождает другое. Например: увеличение поливной струи приводит к усилению размыва почвы разрушению почвенного покрова, снижению плодородия почвы, урожая, прибыли и рентабельности производства обеднению сельского населения. Такая взаимозависимость, вытекающая одна от другой, является главной причиной массового оттока населения предгорного села в города и пригороды Кыргызстана, с целью улучшения своего социального положения, потерянного на селе. Одновременно с переселением, остаются бросовыми населенные пункты и огромные массивы потенциально плодородной земли, что еще более усугубляет развитие фермерского хозяйства и экономику сельскохозяйственного производства Республики.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Кыргызским НИИ ирригации на опытных участках предгорной зоны Чуйской долины (наименьший уклон 0,003) проведены опыты с орошением по контурным бороздам с переменной, нормированной подачей оросительной воды в борозду для 4-х культур - сахарная свекла, кукуруза на зерно, соя, подсолнечник. Качество полива оценивалось по: коэффициенту равномерности распределения влаги по длине борозды, объему смываемого мелкозема и урожайности сельскохозяйственных культур.

Контурные борозды – это более глубокие (25-30 см, длиной 60-100 м) борозды, нарезанные поперек склона вдоль горизонталей рельефа, косые борозды с междурядьем 0,6-0,7 м, но с заданным господствующим эрозионно-безопасным уклоном по всей склоновой части холмистого рельефа. Контурные борозды могут быть, как засеваемыми, (для культур сплошного сева) так и чистыми (для пропашных культур). Контурные борозды позволяют уменьшить уклон борозды вплоть до

нулевого уклона, а диапазон расхода воды в борозду расширить до предельно допустимых размеров.

Нормированная регулировка расхода воды при поливах в борозду производится техническими средствами малой механизации поверхностного полива: калиброванные полиэтиленовые трубки, салфетки, треугольные водосливы и перегородивающие подпорные перемычки. Водозабор в выводную борозду и учет расхода воды производится через треугольный водослив Томсона, установленного в дамбе временного оросителя.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основной принцип воздействия противозрозионных мероприятий сводится, главным образом, к задержанию влаги в границах орошаемого участка и снижению эрозионно-опасных скоростей перераспределения оросительной воды на поле. Это можно достичь путем внедрения правильной противозрозионной организации орошаемой территории, проведением нетрадиционных агротехнических мероприятий и ресурсосберегающих технологий поверхностного орошения и организационно - хозяйственной деятельности.

Среди факторов, влияющих на почвенный покров, большое значение имеет также производственная деятельность человека, которая может изменить направление и ход естественного процесса, протекающего в почве. В условиях разумного хозяйствования по мере развития науки и техники возрастает положительное влияние производственной деятельности человека. При правильной обработке почвы меняются в благоприятную сторону ее физические свойства и условия жизнедеятельности организмов, создаются оптимальные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур, следовательно, увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур.

Разработанные учеными научно-исследовательских и учебных институ-

тов и прошедшие проверку в опытных условиях способы, техника и технология возделывания и орошения сельскохозяйственных культур на склоновых землях из-за отсутствия средств не проверены в производственных условиях и практически слабо внедряются в фермерских, крестьянских и объединенных хозяйствах.

Учитывая выше изложенное, как уже было отмечено, нами были проведены опытно-экспериментальные, демонстрационные работы по контурному орошению склоновых земель. Ниже излагается полученные результаты данной работы.

Результаты эксперимента по контурному орошению склоновых земель показывает высокую эффективность данного приема (рисунок 1). Применение приема контурного орошения на склоновых землях снижает интенсивность ирригационной эрозии по сравнению с традиционными методами полива в зависимости от возделываемых сельскохозяйственных культур от 84,7 % на посевах сои до 93,6 % на посевах сахарной свеклы. Оказалось, что созданные нами поперек склона вдоль горизонталей рельефа борозды с заданным эрозионно-безопасным уклоном по склоновой части холмистого рельефа обеспечивает резкое снижение смыва плодородного слоя почвы.

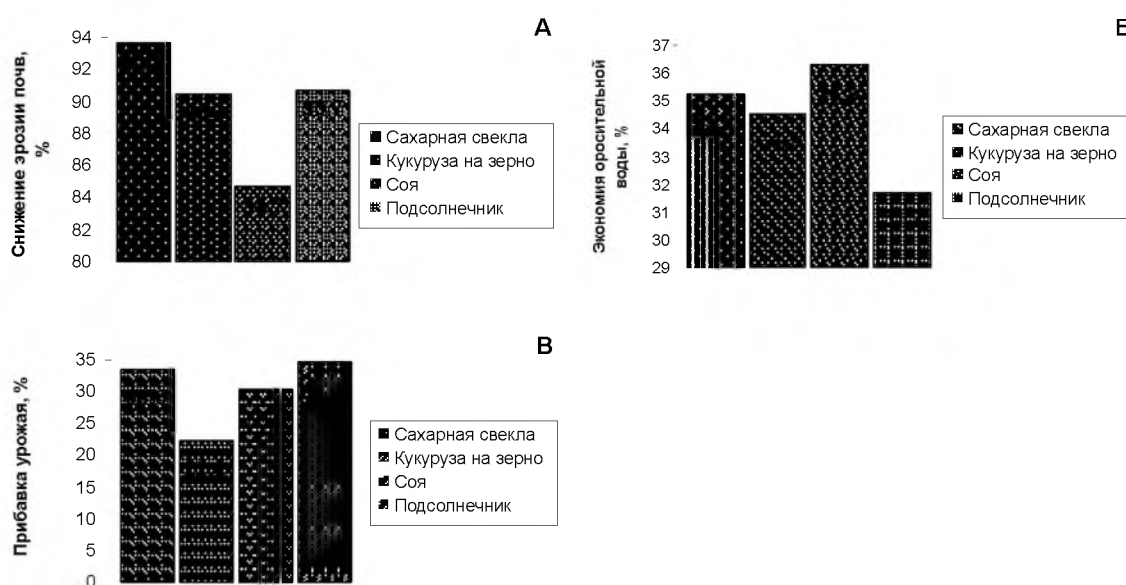


Рисунок 1- Влияние контурного орошения на снижение эрозии почв (А), экономию оросительной воды (Б) и урожайность культур (В)

Кроме этого контурное орошение позволяет существенно экономить оросительную воду. Максимальная экономия оросительной воды 36,3 % по сравнению с контролем достигнуто под посевами сои. Под посевами других изученных культур также достигнуты довольно заметная экономия оросительной воды от 31,7 % под посевами подсолнечника

до 35,2 % под посевами сахарной свеклы.

В конечном счете применения способа контурного орошения склоновых земель за счет снижения темпа ирригационной эрозии, т.е. сохранения верхнего плодородного слоя почвы и равномерного распределения оросительной воды по орошаемому участку привело к значительному увеличению урожайности

сельскохозяйственных культур. Максимальная прибавка к урожаю от применения данного способа полива получена на посевах подсолнечника в 34,8 %. На посевах остальных изученных культуры также получены довольно существенные прибавки от 22,2% до 33,3 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов полевых исследований по практическому применению полива пропашных культур по контурным бороздам – установлены следующие закономерности:

- техника полива, при нормированном регулировании расходов воды по контурным бороздам, позволяет уменьшить технологические сбросы оросительной воды за пределы орошаемого участка до 21 % против 39 % в бороздах с традиционно наибольшим уклоном (контроль);

- качество полива, т.е. равномерное распределение влаги по длине борозды,

повысилось – с 0,69 до 0,88.

- повысился КПД техники полива на контурных бороздах и составил – 0,79 против 0,61 – на контроле;

В заключении можно отметить, что проведенные исследования по улучшенным технологиям полива – полив по контурам поперек склона вдоль горизонталей рельефа не только предотвращает эрозию, но и способствует повышению продуктивности земель и сбережению оросительной воды.

Кроме того, для решения проблемы ирригационной эрозии почв и разработки в целом технологии возделывания сельскохозяйственных культур на склоновых землях настало время для создания на землях ряда фермеров опытно-демонстрационных участков, оснащенных необходимой техникой. На подобных участках предлагается проводить внедрение новых технологий с участием и обучением фермеров правилам ведения склонового орошаемого земледелия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев Б.Г., Алиев З.Г. Орошаемое земледелие в горных и предгорных регионах Азербайджана. Баку. Изд-во «Ziyanuzlan». 2005. С. 330.
2. Заславский М.Н. Допустимые нормы эрозии или обязательные нормы наращивания почв. // Почвоведение. №11. 1983. С. 91-100.
3. Мамытов А.М. Почвы Киргизской ССР. Фрунзе. Изд-во «Илим». 1974. С. 417.
4. Мемиш Ю.С. Руководящий документ. Методические указания по выбору способов и техники полива для склоновых земель. Фрунзе. 1985. С. 63.
5. Буачидзе В.М. Контурное орошение в зонах повышенных и больших уклонов // Сб. «Вопросы гидромелиорации в Грузии». Выпуск №30. М.: 1973. С. 3-81.

Түйін

Мақалада Қырғыз Республикасының беткей жерлерін контурлап суғарғанда дала-лық ізденістердің нәтижелерін пайдаланғаны келтірілген. Контурмен суару кезінде тек қана эрозияның жойылуы ғана емес суармалы судың үнемделуі мен жердің құндылығы артатындығы анықталған.

Resume

Research results of the field works on application of contour irrigation on the slope lands of Kyrgyz Republic are presented in the article. It was assessed and confirmed that contour irrigation is preventing soil erosion and also increase soil productivity as well as saving irrigation water.