

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Современные водосберегающие технологии с использованием экранов из интерполимерного комплекса

Дусматова Лола Хашимовна, инженер-техник
Ташкентский государственный аграрный университет (Узбекистан)

В данной статье рассматриваются современные методы водосбережения, такие как полив через пластиковые шланги, капельное орошения и другие.

This article discusses modern methods of water conservation, such as irrigation through plastic hoses, drip irrigation and others.

Вода является необходимым источником нормального функционирования всех экосистем Земли. Уже сегодня ее не хватает во многих частях мира. По оценкам Организации Объединенных Наций, 1,1 млрд людей имеют недостаточный доступ к чистой питьевой воде и 2,6 млрд людей — к воде для гигиенических нужд. Прогнозируется, что к 2020 году использование воды увеличится на 40 %, а к 2025 году два человека из трех будут испытывать нехватку воды.

Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период с 2005 по 2015 год Международным десятилетием «Вода для жизни». Государства — члены ООН настаивают, что вода является движущей силой для устойчивого развития и для ликвидации нищеты и голода. Поскольку объем пригодных для использования ресурсов воды в планетарном масштабе является достаточно ограниченным, а их стоимость постоянно возрастает, особо актуальными становятся различные методы водосбережения.

В мире последние годы широко используется пластиковые шланги вместо традиционных полевых распределительных арыков. Применение пластиковых шлангов позволит существенно снизить интенсивность просачивания воды, в результате чего экономия оросительной воды может достигать 15 процентов в сравнении с обычными способами полива.

Другой способ экономии оросительной воды является использование пластиковых пленок в виде защитного слоя (мульчи) на бороздах. В этом направлении известны работы Безбородова Г. А и Безбородова Ю. Г. [1], которым удалось сократить расход воды при поливах хлопчатника до 25 процентов. Внедрение и той, и другой технологии улучшения бороздкового полива включено в перечень приоритетных направлений работы в области водосбережения.

Среди современных водосберегающих способов полива система капельного орошения занимает особое место. Ее расход сокращается за счет того, что вода не проникает в глубинные слои почвы, уменьшается физическое испарение и инфильтрация. В сравнении с традиционным бороздковым поливом экономия оросительной воды достигает 50–60 процентов. Но применения капельного орошения в крупных масштабах пока усложняется потреблением электрической энергии и высокими первоначальными капитальными затратами на внедрение. Поэтому научные институты при Минсельхозе разрабатывают аналогичные, но более дешевые варианты, снижающие как капитальные, так и эксплуатационные затраты.

Одним из методов сохранения влажности почв, поддержания ее на необходимом уровне, являются поливы через экраны из интерполимерного комплекса (ИПК) разработанным Мухамедовым Г. И, и примененным в сельхоз мелиорацию Ахмеджоновым Д. Г. [2] на поверхности и в глубине почвы. Экраны из полимеров способствуют уменьшению потерь влаги на испарение с поверхности и из глубины почв, а также уменьшает глубинную фильтрацию на 20–25 %.

На опытных участках, покрытых экранами, для борозд длиной 420 м от первого к четвертому поливу основная скорость инфильтрации снижается с 0,000206 до 0,000193 м³/мин/м. На контрольных бороздах, из-за отсутствия экранов из ИПК, скорость инфильтрации была выше.

В опытных полях с поверхностными экранами оросительные нормы оказались несколько ниже, чем в контрольных, соответственно, 91,2 мм и 100,3 мм. Также при поливах на длинных бороздах ($l_0=420$ м) величины сэкономленной воды были на 19–20 % ниже, чем на контроле.

Результаты полевых исследований удостоверялись расчетами математической модели.

Определены по данным исследований:

— на малоуклонных землях экраны из ИПК в нижних частях борозды способствуют возможности увеличения длины поливных борозд (от 280 до 420 м);

— достигается повышение коэффициента земельного использования (КЗИ) с 0,82 до 0,91;

— равномерность увлажнения на опытных участках по длине борозды колеблется от 0,77 до 0,85, тогда как в контроле — от 0,61 до 0,64, что показывает большую эффективность поливов в длинные борозды.

Получены лучшие показатели по урожайности на опытных участках с длиной борозды 420 м, где урожайность была на 8,3 ц/га выше, чем в контроле. Годовая экономическая эффективность составляет 358,68 долларов США из расчета на 1 га.

Данные полученные после совершенствования элементов техники и эксплуатационных характеристик бороздового полива на полях с поверхностным и внутрипочвенным экранами удостоверяются программными

средствами для математической модели и методами расчета с помощью компьютерной техники.

Следовательно, данными результатов полевых исследований по поливам с помощью расчетов по математической модели можно устанавливать и рекомендовать руководителям фермерских и дехканских хозяйств данные режима и характеристик полива при различных условиях.

Вопрос об улучшение состояния орошаемых земель, ставшее одним из главных факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, с каждым годом имеет все большее принципиальное значение. В этом процессе играет главную роль рациональное использование водных ресурсов, основанное на применении водосберегающих технологий полива. Соблюдение оптимального водного режима с внедрением водосберегающих способов полива дает значительный прирост урожайности хлопка-сырца, которая составила в вариантах с поверхностным экраном из ИПК до 7,8 ц/га, а с внутрипочвенным экраном — на 8,3 ц/га выше, чем на контроле.

Литература:

1. Дис. на соискание ученой степени докт. техн. наук Ю.Г. Безбородова Теоретическое обоснование и практическая реализация полива пропашных культур по экранированным бороздам — Москва, 2010 г, 417 с.
2. Ахмеджонов, Д.Г. Применение водосберегающих технологий. // Узбекистон кишлоқ хўжалиги. — Ташкент, 2011. — № 9. — с. 32–33.