

ТРУБКИ-КАПЕЛЬНИЦЫ НОВОГО ТИПА

Ф.А. Бараев, С.Б. Гуломов

Ташкентский институт ирригации и мелиорации (ТИИМ)

По данным Узбекского НИИ хлопководства, при бороздковом поливе за вегетационный период, несмотря 5-6 и даже 7-кратное рыхление почвы, весь пахотный слой, особенно на глубине 10-20 и 20-30 см, к осени сильно уплотняется: объемная масса при этом составляет 1.44 - 1.47 г/см³. При капельном орошении, как свидетельствуют многолетние зарубежные и отечественные опыты, объемная масса почвы на глубине 0-50 см составляет к осени только 1.23-1.24 г/см², то есть близка к исходной.

Фактический расход воды при 6 -кратном бороздковом поливе составляет 6.6-7.2 тыс.м³ на гектар. При капельном орошении даже при 12 кратном поливе расход воды на гектар сокращается в 2 раза и составляет, что эти нормы оказались завышены. Оптимальная норма разового полива при капельном орошении не превышает 290-300 м³ на гектар или 2.9-3 тас.м³ при 10-кратном поливе за вегетацию. При этом норма поливов должна дифференцироваться. Так, в начале и в конце вегетации нормы поливов могут составлять 250-300 м³ на гектар, а в период плодообразования 500-580 м³. Но во всех случаях общий расход воды на гектар посева не должен превышать 3,0-3,1 тыс.м³. Особо обращаем внимание на то, что преимущества капельной системы орошения не следует ограничивать только экономией воды, как считают ряд специалистов. Это не так. Не менее важным является способность капельной системы обеспечить равномерность распределения воды между всеми растениями по площади поливаемого участка, а значит и равномерность подачи удобрений и других веществ с водой!

Кроме этого, при нынешней технологии возделывания хлопчатника затраты труда в расчете на 1 га при поливе по бороздам составляет 8.8 человек час, при новой технологии только 4 человек час или в 2.2 меньше.

Сокращение расхода воды на поле ведет к снижению подачи общего её объема, уменьшает загруженность магистральных оросительных сетей, способствуют лучшей работе гидросооружений, сокращению средств на их содержание. Уменьшается общий объем фильтрации и испарения воды в оросительных сетях. Кроме того, что очень важно, при капельном орошении почти исключается смыв почвы, минеральных удобрений и других питательных веществ.

Многолетними исследованиями доказано, что при внесении азота обычными методами 10-30 % остаются не использованными растениями, около 15 % попадает в атмосферу. 30-35 % поглощается растениями, 5-10 % оседает на поверхности почвы, 5-15 % уходит в нижние горизонты почвы и подземные воды. Используемые удобрения в виде фосфора в количестве 7-15 % поглощаются растениями, 55-75 % накапливается в почве, 10-15 % концентрируется на поверхности почвы, 5-10 % в поверхностных водах, менее 1 % в нижних горизонтах почв и подземных водах.

Это во многом объясняется тем, что при существующей технологии минеральные удобрения вносятся одновременно с нарезкой борозд для полива, то есть укладываются в сухую почву. Растения же могут усваивать питательные вещества только в растворимом виде. А так как между внесением удобрений и подачей оросительной воды для полива проходит 2-3 дня, период усвоения растениями питательных веществ удлиняется от 5 до 10 дней. Это является одним из факторов того, что только 30-35 % азота и 7 - 15 % фосфора поглощается растениями.

В результате лабораторных и полевых испытаний трубок – капельницы нового типа на опытном участке ТИИМ, (фото-1.2.3).

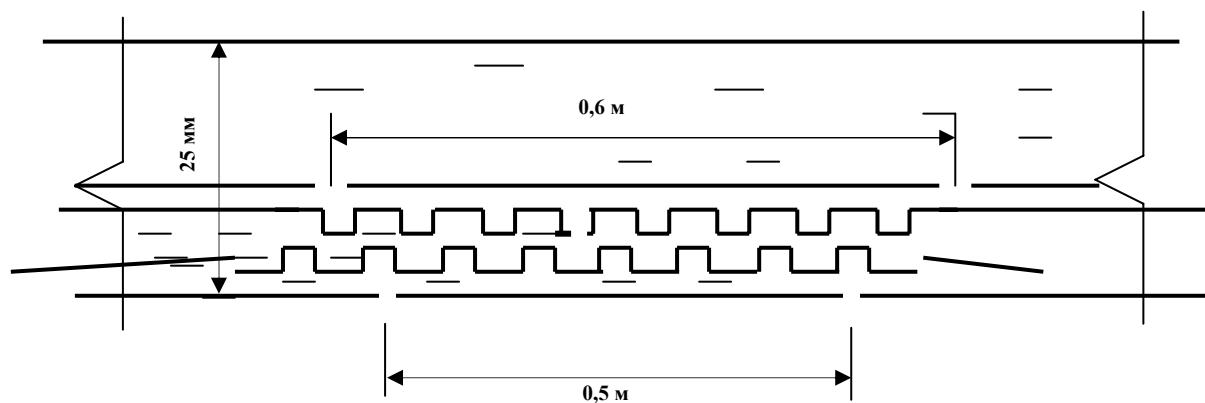


Фото 1. Капельница нового типа.



Фото 2. капельница на опытном участке



Фото 3. Проф.Бараев Ф.А. беседует с фермером о преимуществах капельной системы нового типа.

Выявлены следующие основные показатели и характеристики:

- 1) по стоимости трубок - капельницы нового типа дешевле в 10-12 раз за счет менее материалоемкости (1пм = 10сум) по сравнению с капельницами Израильского производства «Агро-Дрип» по надежности и работоспособности не уступает зарубежным аналогам;
- 2) при использовании трубок – капельницы на поливах хлопчатника сорта Наманган-77 поливная норма сократилась в 1,5-2,0 раза по сравнению с бороздовым поливом. При этом создавалась полоса увлажнения с глубиной – 0,95-1,0м, шириной – 0,90м, что вполне соответствует требованию по развитию корневой системы хлопчатника;
- 3) Трубки – капельницы нового типа не требуют тонкой очистки поливной воды. При условии, что концентрация взвешенных частиц не превышает 50мг/л, а размер частиц не менее 30-50мкм, в качестве фильтра можно использовать перфорированную пластмассовую трубу обернутой капроновым материалом;
- 4) При общей минерализации оросительной воды до 2г/л допускается применение трубок – капельницы на любых по механическому составу типах почв. Водородный показатель воды (РН) должен быть в пределах 6-9.
- 5) Систему трубок с капельницами можно применять на уклонах поверхности земли $i \leq 0.03$.. в конце поливного шланга напор не должен превышать 3м;
- 6) На участке, где применялись трубки – капельницы наблюдалось улучшение роста развития хлопчатника, урожайность возросла на 5 ц/га по сравнению с бороздовым поливом.

Полученные результаты по испытанию трубок – капельницы нового типа при поливе хлопчатника свидетельствуют о целесообразности продолжения дальнейшего исследования в широких производственных масштабах при поливе не только хлопчатника, но и других культур, таких как виноградник, яблони, груши, помидоры, огурцы и т.д.

Для повышения эффективности использования капельной системы орошения нами предлагается вместо традиционных источников электричества использовать энергию Солнца, которая в Узбекистане в изобилии. Для решения этой задачи в настоящее время ведутся переговоры со специалистами НПО «Физика – Солнце» и составляется план научно – исследовательских работ на 2006 год.

Нами подготовлены рабочие чертежи установки по изготовлению промышленного варианта производства трубок-капельниц нового типа. Для реализации их массового производства (для теплиц и больших открытых орошаемых участков) необходимы инвестиции в размере не менее 200тысяч долларов США на три года с последующей компенсацией в течение 20лет.

Капельная система орошения ценна не только водосберегающим эффектом, но и является средством для предохранения земель от засоления, количество токсичных солей, поступаемых на орошаемые участки с поливной водой, на 40-50% меньше, чем при обычном бороздковом орошении.

Отсюда следует, что при условии поддержания уровня грунтовых вод ниже критической глубины и достаточно количестве осенне-зимне-весенних осадков, засоления активного слоя почвы при капельном орошении практически не будет. Не является ли это панацеей от засоления орошаемых земель.