

Пулатов Ш.Я. – к.т.н., заведующий кафедрой «Мелиорации, рекультивации и охрана земель» ТАУ им. Ш.Шотемура

СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ РАВНОМЕРНОГО УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ БОРОЗДКОВОМ ПОЛИВЕ ХЛОПЧАТНИКА

Ключевые слова: равномерность увлажнения, корнеобитаемый слой, бороздковый полив, глубокое рыхление.

Одной из основных причин низкой урожайности сельскохозяйственных культур является неравномерное увлажнение корнеобитаемого слоя почвы в процессе полива. В условиях орошаемого земледелия Таджикистана 98% орошаемых земель поливаются бороздковым способом. Из-за дороговизны и отсутствия технико-технологической и финансовой базы процесс широкого внедрения прогрессивных методов орошения (капельное, дождевание, подпочвенное и др.) в республике ограничен.

Поверхностный полив по бороздам в настоящее время является основным способом полива сельскохозяйственных культур в Таджикистане, который имеет ряд недостатков, главными из которых являются: потери воды на сброс и глубинную фильтрацию, низкий коэффициент равномерности увлажнения почвы по длине поливного участка, низкая производительность труда поливальщиков, возникновение ирригационной эрозии почвы и др. способствующие поднятию грунтовых вод и вторичному засолению почв.

Учитывая перечисленные недостатки для рационального и эффективного использования оросительной воды многими учеными были проведены большие работы по усовершенствованию техники и технологии полива по бороздам. Известны усовершенствованные технологии полива по бороздам (А.А. Терпигорев, 2004):

- Дискретный полив с постоянным расходом поливных струй;
- Полив с переменным расходом поливных струй;
- Полив с раздельной подачей воды в уплотненные и неуплотненные борозды с разными расходами поливных струй;

- Полив через борозду по коротким бороздам.

Эти технологии уменьшили недостатки поверхностного полива по бороздам, но не устранили их полностью. Поэтому дальнейшее совершенствование этого полива остается актуальным. Особенно высокие требования к поверхностному поливу предъявляются в условиях нарастающего год за годом дефицита оросительной воды. Известно, что переполивы вызывают поднятие грунтовых вод, ухудшают эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель, а недополивы приводят к деградации земель и снижению урожайности хлопчатника.

Учитывая вышеизложенное нами получен патент на изобретение **«Способ создания влагозапаса в почве и достижение равномерного увлажнения корнеобитаемого слоя» (Патент на изобретение № TJ 522 от 10.03.2011г.) [1,2]..**

С целью обеспечения равномерного увлажнения корнеобитаемого слоя почвы при бороздковом поливе хлопчатника, нами проведены специальные полевые опыты на среднесуглинистых почвах хозяйствах «Ильич» с уклоном участка 0,01 Гиссарского района. В условиях полевого опыта использовали одинаковый оптимальный режим орошения хлопчатника (III – гидромодульный район), который соответствовал предполивной влажности почвы 65-70-60% от наименьшей влагоемкости почвы [2]..

Основная задача заключалась в том, чтобы изучить влияние различных технологий («традиционная производственная технология» и «дифференцированная глубина рыхления») на равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы при бороздковом способе полива.

При исследовании равномерности увлажнения почвы вдоль длины борозд поливы проводились в каждую борозду. Общая длина поливных борозд составила 210 метров. Для установления характера распределения запасов влаги и коэффициента равномерности увлажнения, общая длина борозды были разбиты на 4 створа. Расстояние между створами для определения влажности почвы перед и после поливами были по 70 м. По данным влажности почвы определены запасы влаги по створам. (Рис.1.).

Оказалась, что при обычной технологии запас влаги в расчетном слое почвы (100см) в начале борозды составил 3041 м³/га и по створам 2873, 2660 и 2288 м³/га соответственно.

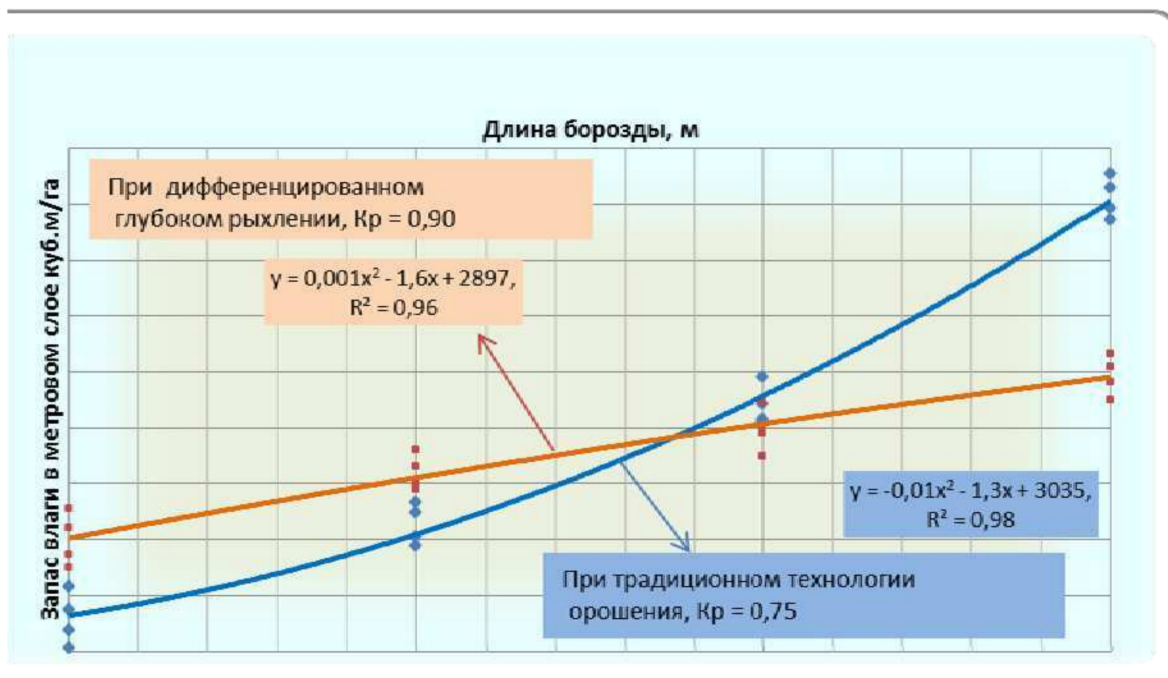


Рис 1. Изменение запаса влаги вдоль длины борозд ($i=0,01$)

Установлена зависимость между длиной борозды и запасом влаги, которая описывается уравнением второго порядка:

$$Y = -0,01X^2 - 1,3X + 3035$$

где, X- длина борозды, м; Y – запас влаги, м³/га.

При применении дифференцированной глубины рыхления такая зависимость имеет вид:

$$Y = 0,001X^2 - 1,6X + 2897$$

Для оценки равномерности увлажнения почвы в расчетном слое вдоль длины поливной борозды по створам определён коэффициент равномерности увлажнения поливного участка (K) по формуле:

$$K_p = W_k / W_n$$

где, K_p - коэффициент равномерности увлажнения почвы, W_n –запас влаги в начале створа борозды, W_k . –запас влаги в конце створа борозды.

Установлено, что коэффициент равномерности увлажнения поливного участка при обычной технологии по длине борозды от первого створа к последующему в среднем уменьшается от 0,95 до 0,75, а при

применении дифференцированной глубины рыхления от 0,96 до 0,90 (табл.1.).

Запас влаги в метровом слое почвы и значения коэффициентов равномерности увлажнения по створам борозды в контрольном и опытном варианте представлена на рисунках 2 после проведения 3-го полива.

Таблица 1. Значение коэффициента равномерности увлажнения по различным технологиям.

Створы	Длина створа, м	Запас влаги в метровом слое, м ³ /га		Коэффициент равномерности увлажнения
		В начале	В конце	
При традиционной технологии				
1-2	70	3041	2873	0,95
2-3	70	2873	2660	0,92
3-4	70	2660	2288	0,86
1-4	210	3041	2288	0,75
При дифференцированной глубине рыхления				
1-2	70	2900	2780	0,96
2-3	70	2780	2702	0,97
3-4	70	2702	2606	0,96
1-4	210	2900	2606	0,90

Таким образом, результаты многолетних исследований показали, что в контрольном варианте т.е. при традиционной (производственной) технологии коэффициент равномерности увлажнения поливного участка – меньше в пределах 0,75. Применение технологии дифференцированной глубины рыхления обеспечивает равномерность увлажнения поливного участка. При уклоне 0,01, эта технология способствует повышению коэффициента равномерности увлажнения поливного участка до 0,90.

Аннотатсия

«Тарзи ба амал овардани баробарнамшавии кабати решаронии растанӣ
њангоми обёрии лўякии пахтазор»

Дар маќола дар асоси тадќикотњои бисёрсолаи илмӣ, натиљаи таъсири гузаронидани чуқуршудгоркунии дифференсиалӣ ба баробарнамшавии кабати решаронии растанӣ њангоми обёрии лўякии пахтазор оварда шудааст.

Литература

1. Пулатов Ш.Я. Малый патент на изобретение. «Способ создания влагозапаса в почве и достижения равномерного увлажнения корнеобитаемого слоя». №TJ 522 от 10.03.2011 г. Бюл. №76. – 7 с.
2. Пулатов Ш.Я. Повышение равномерности увлажнения при бороздковом поливе хлопчатника в условиях Центрального Таджикистана. – Дисс. На соискание ученой степени к.т.н., Москва, 2013.
3. Терпигорев А. А. Механизированные технологии полива с дискретным регулированием подачи воды в борозды // МиВХ. – 2004. - № 4. –С. 42-45.