

## ИКОНОМИЧЕСКА ОЦЕНКА НА НЕПРЕКЪСНАТО И ИМПУЛСНО НАПОЯВАНЕ ПО БРАЗДИ НА ЦАРЕВИЦА ЗА ЗЪРНО

Иван Господинов

*Земеделски институт Стара Загора*

## PROFITABILITY ANALYSIS OF THE SURGE AND CONTINUOUS IRRIGATION BY FURROWS OF MAIZE FOR GRAIN

Ivan Gospodinov

*Agricultural Institute – Stara Zagora, ivan.gosp@abv.bg*

### ABSTRACT

There are many explorations on the surge irrigation by furrows showing that it has considerable advantages then continuous one in most of the cases. These advantages are as follows: shorter time for reaching furrows end by the water; even distribution of irrigation norm according to the length of furrows; reduction of irrigation water losses caused by the deep filtration and the flow etc.

Experiments was done at the experimental field “Pastren” on the soil type vertisol. The furrows slop was 1 % and the length 200m.

The analysis of profitability showed significant advantages of surge in comparison with continuous irrigation by furrows. The profitability in surge irrigation was 164% higher then continuous one and the cost price was 17 – 40% lower in surge irrigation.

*Key words: Irrigation, furrows, surge, yield, profit*

### Увод.

Страната ни се намира в климатична зона с неустойчиво навлажняване. За равнинната част количеството на годишните валежи е около 500 – 600 mm, но разпределението им е неравномерно, като по-голяма част от тях падат през есенно-зимния период. В резултат на дългогодишни изследвания е доказано, че от 20 до 70 % от необходимата влага по време на вегетация се осигурява от естествените влагозапаси. Останалото количество трябва да се осигурява от поливки. Намаляването на водните ресурси и увеличението на цената на поливната вода определят важността на въпроса за нейното ефективно използване (Попова З. 2005; Stoyanova A. 2009; Мотева М. и А. Стоянова, 2010; Величкова К. 2012, Базитов Р. 2012, Базитов Р., В. Базитов, В. Котева 2013).

Поради необходимостта от ниски капитални вложения и експлоатационни разходи и ниска квалификация на поливачите напояването по бразди заема основно място в страните с развито поливно земеделие. Проведени са редица проучвания за изследване влиянието на напояването върху растежа и развитието на културите, в зависимост от биологичните им особености (Стоянова А. 2007; Величкова К. 2012). Изпитано е влиянието на напояването през една и две бразди, при оптимално водоосигуряване и при воден дефицит, създаден чрез намаление на напоителната норма и с отмяна на поливки. Този начин на напояване намалява непроизводителните разходи на поливна вода (Стоянова, А. 2009). Царевичката за зърно проявява своя биологичен потенциал при правилно съчетаване на напояването, торенето с хранителни елементи и останалите фактори от агротехническият комплекс от мероприятия. При подхранване на културата са важни отзивчивостта на съответния хибрид царевичка за зърно, формата под която се внасят хранителните елементи, поливните норми, нивото на обработка на почвата и др. Многогодишни експериментални изследвания са установили, че влиянието на напояването върху продуктивността при царевичните хибриди в различни райони е в границите на 70-80 % (Ж. Живков и Ан. Механджиева, 2006). Царевичката за зърно проявява своя биологичен потенциал при правилно съчетаване на напояването, торенето с

хранителни елементи и останалите фактори от агротехническият комплекс от мероприятия. При подхранване на културата са важни отзивчивостта на съответния хибрид царевица за зърно, формата под която се внасят хранителните елементи, поливните норми, нивото на обработка на почвата и др. Многогодишни експериментални изследвания са установили, че влиянието на напояването върху продуктивността при царевичните хибриди в различни райони е в границите на 70-80 % (Ж. Живков и Ан. Механджиева, 2006).

Основните недостатъци на напояването по бразди са големият разход на поливна вода, големи реализирани поливни норми и значителни загуби от дълбока филтрация в началото на браздите и отток от края им. При това ако предполивната влажност на почвата не е в препоръчителните граници, а дължината на браздите и поливните струи не са подбрани правилно неравномерността на разпределение на поливната норма по дължина на браздите е значителна, което води до допълнителни загуби на добив. Тези недостатъци на гравитачното напояване се преодоляват в значителна степен при импулсното напояване по бразди (Господинов И. 2009).

С настоящото изследване се цели да се направи икономическа оценка на непрекъснатото и импулсно напояване по бразди на царевица за зърно.

### Материал и методи

Полското изследване е изведено в опитното поле „Пъстрен“ върху излужена смолница с пределна полска влагоемност ППВ – 35,5 %; влажност на завяхване ВЗ – 20-22 %. Обемното тегло на почвата средно за слоя 0 - 100 cm е 1,35 gr/cm<sup>3</sup>;

Изследвани са варианти с непрекъснато и импулсно напояване при дължина на браздите от 200 и 300 m, наклон на браздите около 1 %, поливни струи 1 l/s, импулси от 5 до 60 min.

Измерванията на основните параметри са осъществявани на специални просеки за наблюдения през 25 и 50 m, както и в началото и края на браздите. В началото на браздите по обемния способ са замервани подаваните поливни струи  $q$  l/s, продължителността на поливките  $T_{\text{пол}}$  и подаваните импулси  $t_{\text{имп}}$ . По дължината на браздите на определени разстояния са измервани: времената за първоначално достигане  $T_{\text{дост}}$  и оттичане  $T_{\text{отт}}$  при непрекъснатото и при всеки импулс за импулсното напояване и по изчислителен път е определяно времето за контакт на водата с почвата; по обемния способ са измервани преминаващите водни количества. В края на браздите са измервани: времената за достигане и оттичане, и съответно времената за контакт; обема на оттичащите се водни количества и обема на изнесената почва.

Определяни са добивите и реализираните поливни норми и разпределението им по дължина на браздите, загубите от отток от края на браздите и размера на иригационната ерозия при непрекъснато и импулсно напояване.

Икономическата оценка на резултатите е извършена по следните показатели: обща продукция (ОП = Д x Ц), печалба (П = ОП – ПР), себестойност на продукцията (СП = ПР/Д) и норма на рентабилност (НР = (П/ПР)100), където: Д е добивът на зърно (kg/ha), Ц — борсовата изкупна цена (BGN/kg), П — печалбата (BGN/ha), ПР — производствените разходи (BGN/ha). Последните включват материални разходи, разходи за механизирани и транспортни услуги и за ръчен труд. Цената на водата е по данни на Напоителни системи ЕАД, а цената на продукцията е средната за района.

### Резултати

По отношение на годишните валежи и двете години са сухи. При по-късите вегетационни периоди V-VIII и 2dVI- 2dVIII, имащи най-голямо значение за развитието на царевицата за зърно 1992 г. е средно суха и средно влажна, а 1993 е средно влажна и суха. През 1992 г. са подадени по 2 поливки при непрекъснатото и импулсното напояване, а през

1993 г. са подадени 4 при непрекъснатото и 3 при импулсното напояване. При непрекъснатото напояване и през двете години са подадени еднакви напоителни норми, а при импулсното през втората година напоителната норма е по-голяма с 26 %.

Разходите за отглеждане на царевица за зърно при двете технологии за гравитачно напояване са дадени в табл. 2. При импулсното напояване разходите са по-ниски за поливни тръбопроводи и фасонни части, поливна вода и заплащане на поливачите в сравнение с тези при непрекъснатото напояване. При по-голям брой поливки тези разлики са още по-големи.

Икономическата оценка на резултатите показва съществено предимство на импулсното пред непрекъснатото напояване по бразди (табл.3).

През 1992 г. получените добиви са ниски и съответно печалбите са малки, а нормата на рентабилност ниска. Въпреки това при импулсното напояване тези показатели са по-високи около 4 пъти в сравнение със същите при непрекъснатото напояване.

През 1993 г. са реализирани 3 и 4 поливки, а получените добиви са високи. Печалбата при импулсното напояване е със 164 % по-висока от тази при непрекъснатото. Нормата на рентабилност при непрекъснатото е ниска (31.3), но при импулсното тя е висока – (87.2). Себестойността през 1992 е със 17%, а през 1993 г. със 40% по-ниска при импулсното в сравнение с непрекъснатото напояване.

### Изводи

В Югоизточна България отглеждането на царевица за зърно при неполивни условия е рисково. Количеството на валежите е недостатъчно и получените добиви са ниски и получената продукция е с висока себестойност.

Реализацията на високи напоителни норми с малък брой поливки не води до получаването на високи добиви, себестойността на продукцията е висока, а нормата на рентабилност ниска. Въпреки това импулсното напояване има значително по-добри показатели от непрекъснатото.

Реализацията на подходящ поливен режим води до получаването на високи добиви от царевицата за зърно, като печалбата е значителна, себестойността ниска, а нормата на рентабилност висока. Това се отнася най-вече за импулсното напояване, където съответните показатели са по-добри с от 17 до 87 % в сравнение с непрекъснатото.

### Литература

1. **Базитов Р.** 2012 Продуктивност на водата и ефект от напояването на царевица за силаж първа култура, *сп. Селскостопанска техника бр. 5 -6, 48 – 53.*
2. **Базитов, Р., В. Базитов, В. Котева** 2013 Икономическа ефективност от напояването на различни поливни режими при царевица за силаж основна култура, *сп. Растениевъдни науки, 6, 16 – 20.*
3. **Господинов Ив.** 2009 Сравнителни изследвания между непрекъснатото и импулсно напояване по бразди. *Дисертация за придобиване на научна и образователна степен «Доктор» по научна специалност: „Мелиорации /вкл. Почвена ерозия и борбата с нея.” ш.04.01.13.*
4. **Живков, Ж., Ан. Механджиева.** 2006. Напояването – фактор за получаването на устойчиви добиви при царевицата за зърно, отглеждана в IV-та агроклиматична група. *Field Crops Studies, vol. III, №3, 435-441.*
5. **Мотева М., А. Стоянова.** 2010. Ефект от поливната вода и икономически резултати при царевица за зърно, отглеждана на излужена смолница. *Сп. “Растениевъдни науки”, № 6, 606-608.*
6. **Стоянова А.;** 2007. Продуктивност на царевицата за зърно, напоявана през бразди. *Сборник научни трудове от Международна научна конференция, 7-8 юни, Стара Загора, том I, 158-162.*

7. **Стоянова А.** 2009. Икономически ефект от царевичата за зърно, напоявана през бразди. *Сп. "Селскостопанска техника", №1, 5-7.*

8. **Stoyanova A.** 2009. Economic efficiency of irrigation in maize grain. *Proceedings IV Balkan conference of animal science BALNIMACON 2009, pages 450-452.*

Табл. 1

<b>Добив, Напоителна норма, брой поливки и обезпеченост на валежите при непрекъснато и импулсно напояване на царевича за зърно през 1992 и 1993 г.</b>							
Година	Технология	Добив	Напоителна норма	Брой поливки	Обезп. Годишни валежи	Обезп. Валежи V-VIII	Обезп. Вал. 2dVI-2dVIII
		<i>kg/da</i>	<i>m<sup>3</sup>/da</i>	<i>Брой</i>	%	%	%
1992	Непрекъснато	634	318	2			
	Импулсно	696	236	2	93.4	64.1	37.5
1993	Непрекъснато	845	318	4			
	Импулсно	1140	297	3	78.1	34.4	79.7

Табл. 2

<b>Разходи за отглеждане на царевица за зърно при непрекъснато и импулсно напояване по бразди.</b>			
		Непрекъснато	Импулсно
		Lv/da	Lv/da
<b>1. Полиетиленов тръбопровод и фасонни части.</b>		16.15	13.27
<b>2. Разход на поливна вода.</b>			
1992 г.		83.95	62.30
1993 г.		83.95	78.41
<b>3. Набраздяване, подготовка на трасетата, полагане на транспортни и поливни тръбопроводи.</b>		2.18	2.18
<b>4. Разходи за поливачи</b>			
1992 г.		6.10	5.09
1993 г.		12.20	7.63
<b>5. Разходи за напояване</b>			
1992 г.		108.38	82.84
1993 г.		114.48	101.49
<b>6. Разходи за неполивна царевица</b>		125.00	125.00
<b>7. Общо производствени разходи</b>			
1992 г.		222.86	207.84
1993 г.		239.48	226.49

Табл. 3

<b>Икономическа оценка на резултатите</b>							
Вариант	Технология за напояване	Добив	Обща продукция	Произв разходи	Печалба	Себестойност	Норма рентаб.
	вид	kg/da	lv/da	lv/da	lv/da	lv/kg	%
1992 г.	Непрекъснато	634	235.85	222.86	12.99	0.35	5.8
	Импулсно	696	258.91	207.84	51.07	0.30	24.6
1993 г.	Непрекъснато	845	314.34	239.48	74.86	0.28	31.3
	Импулсно	1140	424.08	226.49	197.59	0.20	87.2