

Поливен режим и продуктивност на поливната вода на зеленчукови култури, отглеждани при капково напояване

Румяна Кирева, Весела Петрова-Браничева

Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията, София

Email: r.kireva@abv.bg; vessil@abv.bg

Резюме

Изследванията са проведени на опитното поле на ИПАЗР“Н. Пушкиров“ – София в неотопляеми оранжерии.

Дефицитът на поливна вода изисква технологии за напояване, които използват по-рационално водата за напояване. За зеленчуковите култури особено подходящо е капковото напояване с което са проведени изследванията.

За установяване на поливния режим на зеленчуковите култури при отглеждането им при почвено климатичните условия на района на Челопечене-София са проведени изследвания при капково напояване на зеленчукови култури, като са изпитани различни режими на напояване – от пълно задоволяване на ежедневните потребности на културите от вода до напояване с редуциране с 20% и 40% поливна норма.

Установени са поливните режими, добивите и продуктивността на поливната вода на основни зеленчукови култури, отглеждани в пластмасови неотопляеми оранжерии за района на Софийското поле.

Ключови думи: Напояване, добив, поливен режим, капково напояване, зеленчукови култури, пластмасови неотопляеми оранжерии

Irrigation scheduling and irrigation water productivity of vegetable crops, cultivated under drip irrigation

R. Kireva, V. Petrova

Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection "N. Pushkarov", Sofia

Email: r.kireva@abv.bg; vessil@abv.bg

Abstract

The studies has been carried out the experimental field in the village of Chelopechene, near Sofia in unheated plastic greenhouses. The deficit of the irrigation water require irrigation technologies of more efficient water use. For vegetable crops the most suitable is the drip irrigation. It was applied for vegetable crops. To establish the appropriate irrigation schedule of vegetable crops under the soil and climate conditions in the village of Chelopechene, near Sofia city, research was conducted with drip irrigation adopting varying irrigation schedules - from fully meeting the daily crops water requirements to reduced depths with 20% and 40%. Have been established irrigation schedule irrigated water productivity and yields of vegetable crops in unheated plastic greenhouses of the Sofia plant.

Key words: Irrigation, yield, irrigation scheduling, drip irrigation, vegetable crops, plastic unheated

Ефективното отглеждане на зеленчукови култури в значителна степен се определя от прилагането на рационален поливен режим и подходяща техника за напояване.

Опитно е установено, че тези култури реагират много добре на капково напояване както по отношение на размера на продукцията, така и по отношение продуктивността на поливната вода. (Базитов, 2007; Исаев, 2004; Кирева и др., 2003; Петков и др., 2007).

Изследванията доказват, че икономията на поливна вода е едно от основните предимства на този начин за напояване, а повишението на добивите е от 20 до 40% при отделните зеленчукови култури (Ясонид, 1984).

В продължение на десет години са извършвани проучвания на основни зеленчукови култури, отглеждани в неотопляеми пластмасови оранжерии, с цел да се установи режимът на капково напояване по отношение на количеството на подадената вода, размерът на поливните и напоителните норми, продуктивността на поливната вода, а така също количеството и качеството на добива.

Материал и методи

Полските експерименти са проведени в опитната база на ИПАЗР „Н. Пушкиров“, кв. „Челопечене“ в полиетиленова неотопляема оранжерия тип „Полимерстрой“.

Опитите са проведени с два сорта пипер: „Калинков“ и „Златен медал“; домати сорт „Кармело“ и „Балка“; късоплодни краставици сорт „Левина“ и дългоплодни сорт „Гергана“.

Отглеждането на зеленчуковите култури в полиетиленови неотопляеми оранжерии е извършено по технологията на (Цеклеев, 1984).

Изпитани са варианти на напояване при предполивна влажност 85-90% от ППВ (пределна полска влагоемност) и подаване на поливни норми от 60 до 120%.

Почвата е излужена канелена горска, средно тежка по механичен състав, с ППВ за слоя 0-60cm – 20,2% спрямо абсолютното тегло на почвата и обемна плътност при ППВ – 1,54 g/cm³.

Динамиката на почвената влага е проследена, чрез вземане на почвени проби, обработвани по тегловно-термостатния метод, а напояването е извършено с капкова инсталация тип „Дросбах“ с перфорации през 30cm.

Метеорологичните условия за района са подходящи за отглеждане на зеленчуци в неотопляеми оранжерии, температурните суми за вегетационния период на културите отговарят на техните изисквания.

Резултати и обсъждане

Проведените изследвания показват, че оптимални добиви от оранжерийни зеленчукови култури с високо качество се получават при поддържане на почвена влажност между 85 и 90% от ППВ и реализиране на 100% поливна норма.

При реализиране на 38 броя поливки и напоителна норма 660mm се получава среден добив от пипер сорт „Калинков“ – 760 kg/ha, а при сорт „Златен медал“ – 440 kg/ha при напоителна норма 430 mm. (таб. 1, фиг. 1).

Изпитаните сортове зеленчукови култури не са еднакви по отношение времетраенето на вегетационния период, което е оказало влияние върху броя на поливките и размера на напоителните норми.

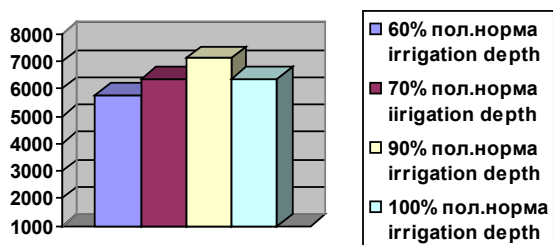
При отглеждането на домати сорт „Балка“ при същия режим на напояване се получава добив в размер на 996 kg/ha, а при сорт „Кармело“ – 1160 kg/ha (таб. 1, фиг. 2).

Опитите, проведени при оранжерийни условия с късоплодни и дългоплодни краставици, отглеждани за консумация в прясно състояние, показват, че икономически изгодни добиви по отношение на поливната вода се получават при поддържане на почвената влага над 85% от ППВ, отговаряща най-добре на биологичните нужди на растенията и водно-физичните свойства на почвата. При подаване на 100% поливна норма се получава добив от 800 kg/ha за сорт „Гергана“ и 815 kg/ha сорт „Левина“ (табл. 1, фиг. 3).

Таблица 1. Поливен режим и добиви при зеленчукови култури, напоявани при 100 % поливна норма.

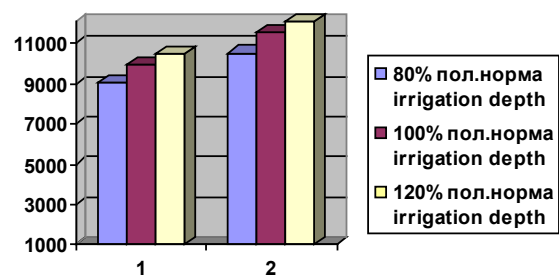
Table 1. Irrigation scheduling and yields of vegetable crops irrigated of 100 irrigation rate.

Култури Crops	Брой поливки Number of irrigations	Поливна норма Irrigation rate mm	Напоителна норма Applied water mm	Добиви Yeild kg/ha
Пипер – Pepper				
Калинков Kalinkov	38	17	660	760
Златен медал Zlaten medal	26	17	430	440
Домати – Tomatos				
Балка Balka	25	17	425	996
Кармело Karmelo	33	17	544	1160
Краставици – Cucumbers				
Гергана дългоплодни Gergana long	21	18	374	800
Левина късоплодни Levina short	16	17	274	815



Фиг. 1. Добив от пипер „Калинков”.

Fig. 1. Yield of pepper “Kalinkov”.



Фиг. 2. Добив от домати: 1 – „Балка”; 2 – „Кармело”.

Fig. 2. Yield of tomatos: 1 – “Balka”; 2 – “Karmelo”.

Таблица 2. Поливен режим и добиви при зеленчукови култури, напоявани при 60– 80% поливна норма.

Table 2. Irrigation scheduling and yields of vegetable crops irrigated of 60-80% irrigation rate

Култури Crops	Брой поливки Number of irrigations	Поливна норма Irrigation rate mm	Напоителна норма Applied water mm	Добиви Yeild kg/ha
Пипер – пол. норма 60 % - Pepper – Irrigation rate 60 %				
Калинков Kalinkov	38	10	402	577
Домати – пол. норма 80 % - Tomatos - Irrigation rate – 80 %				
Балка Balka	25	13	340	900
Кармело Karmelo	33	13	435	1050
Краставици – пол. норма 60 % - Cucumbers - Irrigation rate 60 %				
Гергана дългоплодни Gergana long	21	12	236	600
Лвина късоплодни Levina short	16	10	164	577

Таблица 3. Поливен режим и добиви при зеленчукови култури, напоявани при 120 % поливна норма.

Table 3. Irrigation scheduling and yields of vegetable crops irrigated of 120 % irrigation rate.

Култури Crops	Брой поливки Number of irrigations	Поливна норма Irrigation rate mm	Напоителна норма Applied water mm	Добиви Yeild kg/ha
Пипер / Pepper				
Златен медал Zlaten medal	26	20	517	454
Домати / Tomatos				
Балка Balka	25	20	510	1052
Кармело Karmelo	33	20	653	1211
Краставици / Cucumberes				
Гергана дългоплодни Gergana long	21	22	449	839
Лвина късоплодни Levina short	16	22	356	900

Таблица 4. Химичен състав на продукцията от пипер и домати.

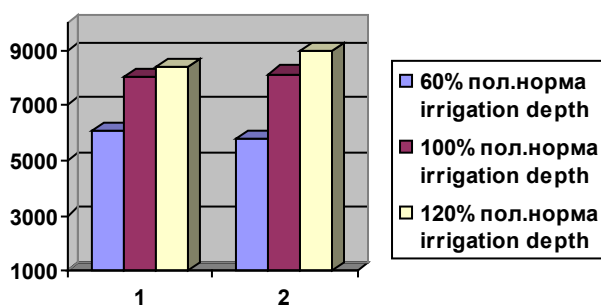
Table 4. Chemical composition of productions of pepper and tomatos.

Вариант Variants	Пипер „Калинков” Pepper “Kalinkov”			Вариант Variant	Домати „Балка” Zlaten medal			Киселини Acidities %
	Сухо в-во Dry pro- tein %	Витамин „С” Vitamin “C” mg%	Общи захари Total sugar %		Сухо в-во Dry pro- tein %	Витамин „С” Vitamin “C” mg%	Общи захари Total sugar %	
100%	6,8	116,4	3,2	120%	5,1	13,7	4,3	0,81
90%	6,7	127,4	3,1	100%	5,3	15,0	4,8	0,75
60%	7,1	147,1	3,3	80%	6,0	16,0	5,3	0,71

Таблица 5. Продуктивност на поливната вода при дългоплодни краставици.

Table 5. Irrigation water productivity (IWP) of the long-skirted cucumbers

Варианти Variants	Продуктивност на 1 m3 вода в kg per decar Productivity 1 m3 kg per decar				
	Пипер/Перпер Златен медал Zlaten medal	Домати Балка Tomatos “Balka”	Домати Кармело Tomatos Karmelo	Краставици Гергана Cucumbers Gergana	Краставици Левина Cucumbers Levina
120%М	-	20,5	18,5	18,6	25,2
100%М	10,2	23,4	21,3	21,3	29,7
80%М	-	26,4	24,1	-	-
60%М	14,3	-	-	25,4	36,1



Фиг. 3. Добив от краставици: 1 – „Гергана” – дългоплодни; 2 – „Левина” – късоплодни.

Fig. 3. Yield of cucumbers: 1 – “Gergana” – long; 2 – “Levina” – short.

Увеличението на поливната норма с 20% води до повишение на добива – средно с 5-6% при домати, при пипера и с 5 до 10%, при краставиците, което е незначително в сравнение с разходите за подадената вода. В условията на воден дефицит и скъпа вода за напояване, набраната информация доказва, че не е оправдано повишаването на поливните норми на зеленчукови култури, отглеждани в пластмасови оранжерии (табл. 3).

Увеличената поливна норма влияе отрицателно върху качествените показатели на домати. Получените резултати за качеството на плодовете показват, че по-голямата поливна норма води до намаление на абсолютно сухо вещество, на витамин „С” и по-малко на съдържанието на общи захари. Данните за киселинността при домати показват също отрицателно отклонение при по-голямото водоосигуряване на растенията (табл. 4).

Намаляването на размера на поливните норми с 20% и при трите култури довежда до по-ниски стопански резултати и може да се препоръча при условия на временно възникнал воден дефицит, тъй като намалението на добивите е незначително в сравнение с разходите за подадената вода. Данните от табл. 2 показват, че при 20% намаление на поливните норми, добивите при двата сорта домати намаляват с 9-10%, а при пипера - 7%. При реализиране на поливна норма намалена с 40%, намалението на добивите е по-драстично и достига 25-30%.

Изследваните поливни режими при отделните зеленчукови култури са оказали влияние върху продуктивността на поливната вода. Тя е най-висока при вариантите напоявани с редуциране на напоителната норма. Анализът на получените резултати показва, че от всеки кубически метър поливна вода се получават от 18,6 до 25,4 kg дългоплодни краставици (табл. 5), 18,5 до 24,1 kg едроплодни домати и от 10,2 до 14,3 kg пипер. Най-висока продуктивност на поливната вода от изследваните култури е получено при дребноплодни краставици – 36 kg при варианта със 60% реализиране на поливната норма.

Резултатите получени за продуктивността

на поливната вода показват, че с повишаване водообезпечеността на растенията се снижава продуктивността на водата за напояване, най-ярко изразена при вариантите, напоявани със 120% поливна норма и при трите култури.

Изводи

Изследванията проведени със зеленчукови култури в района на Софийското поле в полиетиленови неотопляеми оранжерии показват, че за получаване на оптимални добиви с добри качествени показатели е целесъобразно да се поддържа предполивна влажност 85-90% от ППВ.

Броят на поливките при отделните зеленчукови култури е в зависимост от дължината на вегетационния период.

От изпитаните поливни режими при отделните зеленчукови култури, в биологично отношение, най-подходящ е поливният режим с реализиране на 100% поливна норма, който се препоръчва при условията на добра водоосигуреност.

Намаляването на размера на поливните норми с 20% и при трите култури довежда до по-ниски стопански резултати и може да се препоръча при условия на временно възникнал воден дефицит, тъй като намалението на добивите е незначително в сравнение с разходите за подадената вода.

Продуктивността на поливната вода при капково напояване на зеленчукови култури, отглеждани в неотопляеми оранжерии се увеличава при редуциране на напоителната норма.

Набраната многогодишна информация от проведените полски експерименти е база за разработване на цялостна технология за използването на оранжерийната площ.

Литература

Базитов, Р. 2007. Поливен режим на пипер отглеждан в неотопляеми пластмасови оранжерии. Дисертация. Пловдив. 2007г., стр.45-48

Исаев, Ив., Р. Кирева. 2004. Поливен режим на дългоплодни краставици, отглеждани при оранжерийни условия чрез капкуване. *Селскостопанска техника.*

София. №1, стр.45

Кирева, Р., Ж. Живков. 2003. Продуктивност на водата за напояване на основни зеленчукови култури, отглеждани чрез капкуване. Сборник научни доклади 50 години Лесотехнически институт 1-2 април 2003г. София. стр. 150-151

Петков, Пл., Р. Петрова, Н. Марков, Н. Гаджалска, Р. Кирева, С. Чехларова, К. Караиванов, 2007, Добри практики за напояване на земеделските култури, Наръчник, „Авангард Прима”, София, стр. 33-34

Цеклеев, Г. 1984. Технология за производство на зеленчуци в пластмасови оранжерии с пластмасово покритие тип „Полимерстрой”, 6 - 13 с., 17 - 20 с.

Ясонид, Е.О. 1984. Капельное орошение томатов в теплицах, Экспресс информация, № 12, сер. 1., стр. 20-22