

- водах/ Под ред. И.Г. Важенина. - М.: Колос, 1974. - 288 с.
7. Якість води для зрошення. Екологічні критерії. ВНД 33-5.5-02-97.-Х.: Держкомводгосп України, 1998. – 14 с.

УДК: 633.203:631.6 (477.72)

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ НАСІННИКІВ ЛЮЦЕРНИ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ

ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г. – н. с.,
Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Сучасний рівень ведення зрошуваного землеробства на півдні України не відповідає потенційним природним і ґрунтовим умовам цього регіону через низку факторів, одним з яких є недостатнє вологозабезпечення культур при існуючих способах поливу. Завдяки цьому щорічно на кожному зрошуваному гектарі в середньому втрачається 30-40% продукції.

В останні роки на поливних землях південного регіону швидкими темпами почали збільшуватися площі, які поливаються за допомогою краплинного зрошення. Проте, відразу виникли проблеми, які супроводжують цей спосіб поливу, пов'язані з технологічними процесами при формуванні поливних режимів, які суттєво впливають на кінцеві економічні показники. Крім того, виникло багато питань щодо впливу краплинного зрошення на змінення фізико-хімічних властивостей ґрунту.

Не менш важливим є питання можливості введення на стаціонарних або напівстаціонарних системах краплинного зрошення науково обґрунтованих сівозмін з насиченням їх "нетрадиційними" для цього способу поливу культурами, які сприяють стабілізації родючості ґрунту.

Стан вивченості проблеми. Перші системи крапельного зрошення з'явилися в Ізраїлі та США на початку сімдесятих років минулого століття. Внаслідок багатьох переваг цей спосіб поливу швидко розповсюдився в інші країни світу – в Австралію, Німеччину, Австрію, Італію, Францію, СРСР та ін. [2, 3].

Найбільш вагомий внесок у вирішення актуальних проблем застосування мікрозрошення в Україні внесла низка вчених – М.Г.Журба, І.І.Науменко, М.І.Ромащенко, В.А.Лимар, І.В.Шевченко, Н.Б.Баширов, І.М.Панасенко, В.М.Старчоус, І.П.Орел, О.Д.Сьомашев, В.І.Поляков та ін. Ними проведено комплексні дослідження з питань ефективності цього способу поливу на багатьох сільськогосподарських культурах і розроблені методичні

рекомендації з регламентами технологій вирощування при крапельному зрошенні. Поряд з цим в деяких дослідженнях відмічено недостатню вивченість процесів засолення та осолонцювання ґрунту при поливах водою з підвищеним вмістом солей [4, 5].

Системи краплинного зрошення необхідно використовувати в системі „агроклімат – ґрунт – умови врожаю”. Для кожної локальної ділянки з цим способом поливу слід планувати схеми розміщення елементів поливної мережі з врахуванням біологічних вимог сільськогосподарських культур, глибиною активного шару, запланованих способів обробки ґрунту та збирання врожаю [6].

Деякі автори пропонують з метою попередження негативних процесів в ґрунті необхідне проведення комплексних досліджень з метою формування бази даних для прогнозів накопичення водорозчинних та токсичних солей у ґрунті, контролю за поглинутим натрієм у складі ґрунтопоглинального комплексу, встановлення особливостей формування водно-сольового балансу зрошуваних земель та змін гідро-геолого-меліоративного агроландшафту при застосуванні крапельного зрошення [1].

Завдання і методика досліджень. Завданням дослідження було визначити економічну та екологічну доцільність вирощування насінневої люцерни на стаціонарних системах краплинного зрошення у порівнянні з дощуванням та поверхневим способом поливу.

Дослід проведено у стаціонарній сівозміні на темно-каштановому середньосуглинковому протягом 2006 – 2008 років ґрунті Інгuleцької зрошувальної системи. Рівень залягання ґрунтових вод більше 8 м.

Схема досліду: 1. Мікродощування. 2. Краплинне зрошення. 3. Поливи по борознах. 4. Без зрошення (контроль). Повторність досліду чотириразова. Площа посівної ділянки 67, облікової – 28 м². Ділянки розміщено методом рендомезації. Об'єкт досліджень – сорт Серафіма.

Результати досліджень. Для визначення строків і норм поливів постійно контролювали стан вологості в 0,5 см шарі ґрунту. У варіантах із застосуванням дощування та поверхневого способів поливу вегетаційні поливи призначалися при вологості: до цвітіння 65-70% НВ, після цвітіння – 55-65% НВ. У варіанті із застосуванням краплинного зрошення – при вологості 80-85% НВ, враховуючи потребу у зволоженні тільки 50% площі поля. Дати проведення поливів розраховувалися біофізичним методом.

Під час проведення досліджень у варіанті із застосуванням краплинного зрошення було проведено поливів у 7,8 рази більше, ніж при застосуванні мікродощування і поливу по борознах (табл.

1), але зрошувальна норма тут була на 56,4-73,1% меншою ніж на інших варіантах дослідів.

Таблиця 1 – Поливний режим люцерни на насіння 1-го року використання (середнє за 2006 - 2008 р.р.)

№	Спосіб поливу	Поливи	Зрошувальна норма, м ³ /га
1.	Дощування	4	2430
2.	Краплинне	31	1554
3.	Поливи по борознах	4	2690

При вивченні сумарного водоспоживання (табл. 2) встановлено, що цей показник у варіанті із застосуванням поливу по борознах перевищував: контроль на 147,9% у шарі ґрунту 0-100 см, на 141,5% у шарі ґрунту 0-150 см та на 140,5% у шарі ґрунту 0-200 см; варіант із застосуванням краплинного зрошення на 35,3, 29,5 та 26,5%; мікродощування на 8,3, 4,4 та 4,0% відповідно.

Таблиця 2 – Сумарне водоспоживання люцерни на насіння 1-го року життя (середнє за 2006 - 2008 р.р.)

Варіант	Шар ґрунту, см	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Ґрунтова волога		Опади		Зрошувальна вода	
			м ³ /га	% від сумарного водоспоживання	м ³ /га	% від сумарного водоспоживання	м ³ /га	% від сумарного водоспоживання
1. Мікродощування	0-100	4177	719	17	1028	25	2430	58
	0-150	4417	959	22	1028	23	2430	55
	0-200	4430	972	22	1028	23	2430	55
2. Краплинне зрошення	0-100	3343	761	23	1028	31	1554	46
	0-150	3562	980	28	1028	29	1554	44
	0-200	3640	1058	29	1028	28	1554	43
3. Полив по борознах	0-100	4522	804	18	1028	23	2690	59
	0-150	4613	895	19	1028	22	2690	58
	0-200	4605	887	19	1028	22	2690	58
4. Без зрошення	0-100	1824	796	44	1028	56	-	-
	0-150	1910	882	46	1028	54	-	-
	0-200	1915	887	46	1028	54	-	-

Встановлено, що у варіанті без застосування зрошення у складі сумарного водоспоживання ґрунтова волога та опади мали майже рівну питому вагу. В той же час у варіантах із застосуванням різних способів зрошення найбільша частка у сумарному водоспоживанні належить зрошувальній воді і складає у шарі 0-100 см – 46-59%, 0-150 см – 44-58%, 0-200 см – 43-58%.

Найбільшою частка зрошувальної води у відсотках від сумарного водоспоживання є у варіанті із застосуванням поливу по борознах, а найменша - при застосуванні краплинного зрошення. Від способів поливу залежала також глибина споживання вологи рослинами люцерни. Так у варіанті без зрошення та при застосуванні поливу по борознах коріння люцерни 1-го року життя споживали вологу у 0-150 см, а у варіантах з мікродощуванням та на краплинному зрошенні – у шарі ґрунту 0-200 см.

За результатами наших досліджень було розраховано середньодобове випаровування вологи із 0-50 см шару ґрунту рослинами люцерни 1-го року життя. Встановлено, що на зрошуваних варіантах досліді найвищим цей показник був у всі фази розвитку культури при застосуванні поливу по борознах, а найнижчим на краплинному зрошенні. У всіх варіантах досліді від початку сходів культури середньодобове випаровування зростало, досягнувши максимуму в період цвітіння – початок наливу бобів, що припадало на середину II декади липня – I декаду серпня, а потім починало поступово зменшуватися досягнувши мінімуму при закінченні вегетації. Знявши показники з поліноміального графіку (рис. 1), описуючого зміну середньодобового випаровування вологи з ґрунту рослинами люцерни на протязі вегетації, встановлено, що максимальне значення середньодобового випаровування у варіанті досліді із застосуванням поливу по борознах становить $58 \text{ м}^3/\text{га}$ (коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,9762$), мікродощування – $53 \text{ м}^3/\text{га}$ ($R^2 = 0,9738$), а краплинного зрошення – $39 \text{ м}^3/\text{га}$ ($R^2 = 0,8843$). Таким чином при застосуванні краплинного зрошення витрати вологи із ґрунту були найменшими.

При вивченні сумарного водоспоживання наростаючим підсумком, встановлено, що у всі міжфазні періоди розвитку люцерни (за виключенням періоду сходи – стеблуння) воно було найвищим у варіанті досліді із використанням поливу по борознах, а найнижчим при використанні краплинного зрошення (рис. 3), що підтверджує данні отримані стосовно середньодобового випаровування.

Як показали наші дослідження, різні способи поливу значно позначилися на урожайності люцерни. Так найвищою прибавка врожаю була при застосуванні зрошення способом краплинного зрошення і становила 250% по відношенню до контролю (табл. 3). Дещо нижчим цей показник був при використанні поливу по борознах, де прибавка врожаю склала 250% по відношенню до контролю. Найгірше себе зарекомендував спосіб поливу мікродощуванням, так як тут був найнижчий врожай у порівнянні з іншими досліджуваними способами зрошення і склав прибавку врожаю лише 150%.

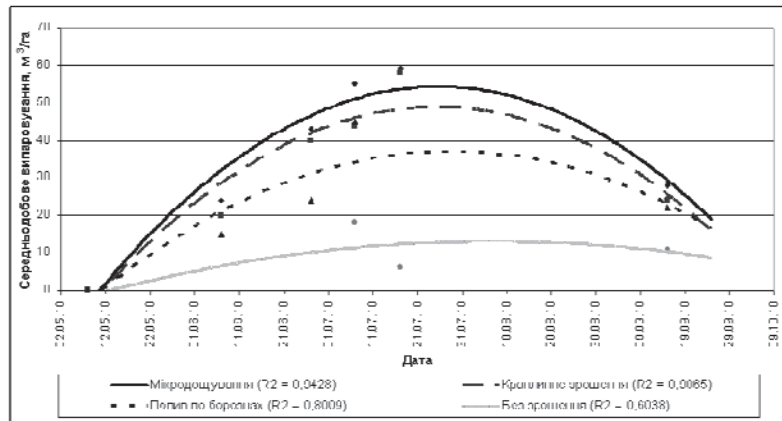


Рисунок 1. Середньодобове випаровування вологи люцерною на насіння 1-го року життя із 0-50 см шару ґрунту в залежності від способів поливу (середнє за 2006 - 2008 р.р.).

Таблиця 3 – Врожайність насіння люцерни 1-го року життя, т/га (середнє за 2006 - 2008 р.р.)

Варіант	Врожайність	Прибавка врожаю		Окупність поливної води, г/м³
		т/га	%	
1. Мікродощування	0,15	0,09	150	61,7
2. Краплинне зрошення	0,21	0,15	250	135,1
3. Полив по борознах	0,18	0,12	200	66,91
4. Без зрошення (контроль)	0,06	-	-	-
НІР ₀₅		0,022		

За результатами статистичної обробки урожайних даних у всіх варіантах дослідження прибавка врожаю була достовірною. Точність дослідження склала 4,68%.

За окупністю поливної води краплинне зрошення перевищувало мікродощування та полив по борознах на 54,3 та 50,5% відповідно.

Висновки. Застосування краплинного зрошення зменшує сумарне водоспоживання та зрошувальну норму у порівнянні із мікродощуванням та поливом по борознах на 56,4-73,1%. Використання краплинного зрошення забезпечує найвищу окупність поливної води.

З економічної точки зору найефективнішим є краплинне зрошення, яке хоч і має нижчий рівень рентабельності у порівнянні з поливом по борознах, все ж таки переважає всі варіанти дослідження за додатковим прибутком та ростом продуктивності праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грановська Л.М., Тетьоркіна О.Є. Обґрунтування досліджень з питань засолення та осолонцювання ґрунтів при застосуванні крапельного зрошення мінералізованими водами // Таврійський науковий вісник. – 2006. – Вип. 44. – С.188-191.
2. Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Балюк С.А. та ін. Технології вирощування овочевих культур при крапельному зрошенні в умовах Запорізької області (рекомендації) / За ред. акад. УААН Ромащенко М.І. – К., 2003. – 124 с.
3. Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Ю Каленіков А.Т. та ін. Мікрозрошення сільськогосподарських культур // Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 90. – С.63-86.
4. Рябков С.В. Аналіз процесів засолення та осолонцювання ґрунту за крапельного зрошення мінералізованими водами // Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 91. – С.74-82.
5. Рябков С.В. Обґрунтування технології мікрозрошення розсадника та саду мінералізованими водами в умовах півдня Одеської області: Автореф. дис. к.с.-г.н. – К., 2005. – 16 с.
6. Weatherhead E.K., Knox J.W. Drip irrigation revisited // Irrigation News. – 1997. – № 25. – P. 11-18.

УДК: 633.114:631.6(477.72)

ОСОБЛИВОСТІ СУМАРНОГО ВОДОСПОЖИВАННЯ І ВИПАРОВУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРИ ЗРОШЕННІ

ПИСАРЕНКО П.В. – канд. с.-г. наук
Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Важливим елементом при формуванні режиму зрошення сільськогосподарських культур є сумарне водоспоживання або та кількість води, яка необхідна рослинам протягом вегетаційного періоду для отримання запланованого врожаю в конкретних природних умовах при оптимізації всіх технологічних процесів. Вони складаються з витрат води на транспірацію рослин, випаровування з поверхні ґрунту і формування біологічної маси. Крім того, слід враховувати витрати вологи рослинами за окремі відрізки вегетаційного періоду. Витрати ґрунтової вологи за окремі відрізки вегетаційного періоду за меліоративною термінологією прийнято називати сумарним випаровуванням. Показник сумарного випаровування культури не є константною величиною і змінюється протягом вегетації залежно