

УДК 631.674.6:634.232:477.7

Малюк Т. В., канд. с.-г. наук, ст. наук. співроб., **Козлова Л. В.**, канд. с.-г. наук
Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М. Ф. Сидоренка ІС НААН
e-mail: t.malyuk@ukr.net

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

У посушливих умовах Південного Степу найважливішим заходом накопичення вологи в ґрунті є зрошення, яке повністю змінює умови ведення землеробства та дає можливість підтримувати вологість ґрунту на потрібному для культур оптимальному рівні і тим самим створює сприятливі умови для нормального росту й розвитку рослин [1]. Багаторічними дослідженнями вчених Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, зокрема, і власних досліджень встановлено, що зрошення забезпечує підвищення врожайності в 2–6 разів, ніж неполивні умови [2, 3].

Зарубіжні вчені також ґрунтовно досліджують питання підвищення ефективності використання води для зрошення й оптимізації управління цим процесом, у тому числі в аспекті розумного управління водними ресурсами в контексті сільського господарства, стратегії підвищення врожайності та зниження небезпеки засолення [4, 5].

Для визначення ресурсозберігаючих елементів краплинного зрошення на землях МДСС ім. М.Ф. Сидоренка ІС НААН, упродовж 2019-2020 рр. проводилися дослідження в черешневому саду 2015 р. садіння за схемою 5х3 м. Сорт Крупноплідна на підщепі вишня Магалебська. Схемою досліду передбачено варіанти із застосуванням зрошення при РПВГ 70% НВ за різних шарів зволоження 0,4 м, 0,6 м та 0,8 м та варіанти із дефіцитним зрошенням при 100%, 75% та 50% компенсації евапотранспірації (ET_0), контрольний варіант – природне зволоження. Полив саду здійснюється стаціонарною системою краплинного зрошення із застосуванням вмонтованих крапельниць з витратою води 5,5 л/год., які розташовані під кожним деревом.

Дослідженнями встановлено визначальний вплив погодних умов, у тому числі осінньо-зимового періоду та режимів зрошення щодо особливостей формування водного режиму чорнозему південного легкосуглинкового у насадженнях черешні. Спостереження за динамікою вологості ґрунту на варіанті природного зволоження показали, що то в окремі періоди вегетації вона знижалася до 30-40% НВ, що не відповідало потребам культури і зумовила значні порушення активності фізіолого-біохімічних процесів. На варіантах із зрошенням величина вологості ґрунту коливалась в межах 65-80% НВ залежно від глибини розрахункового шару ґрунту та способу призначення поливу.

Найбільшу норму зрошення в середньому за період досліджень відмічено при призначенні поливів за агрокліматичними показниками при 100% ET_0 – 836 м³/га за середньої норми поливу 70-76 м³/га. На варіантах з призначенням

поливів за РПВГ 70% НВ залежно від глибини зволоження дерев черешні, найбільшу норму зрошення за період досліджень відмічено на варіанті із прийнятим розрахунковим шаром 0,8 м – 711 м³/га. Найбільший показник сумарного водоспоживання дерев черешні відмічено на варіанті з призначенням поливів розрахунковим способом при 100% ЕТ₀ – 3736–3863 м³/га. Наближеними параметрами сумарного водоспоживання відзначено варіанти з призначенням поливів за 70% НВ в шарі 0,6 м та за поливів при 75% ЕТ₀, різниця між якими становить менше 1%.

Установлено, що компенсація евапотранспірації на рівні 75% ЕТ₀ обумовлює підтримання вологості ґрунту в шарі 0,6 м не нижче 67–70% НВ. Відхилення поливних норм між цим варіантом та за РПВГ 70% НВ (0,6 м) не перевищують 6 %. Між фактичною витратою води за РПВГ 70% НВ та показниками розрахункової випаровуваності за 75% ЕТ₀, встановлена тісна кореляційна залежність при $r^2=0,92$. На інших розрахункових варіантах відмічено недотримання запланованого рівня вологості ґрунту у 0,6 м шарі, яке було у бік збільшення – при 100 % ЕТ₀ або у бік зменшення – при 50% ЕТ₀.

Аналогічні закономірності щодо вологості ґрунту виявлено за підтримання РПВГ 70% НВ у шарі 0,4 м та за 50% ЕТ₀, а поливний режим на цих варіантах виявився майже ідентичним. Водночас, за показниками фізіолого-біохімічних та продукційних процесів молодих дерев черешні, які описано нижче, цей варіант значно поступався іншим. Це може свідчити про те, що підтримання РПВГ 70% НВ лише у шарі 0,4 м не відповідає біологічним вимогам культури черешні, яка незважаючи на застосування елементів інтенсивної технології вирощування є досить сильнорослою.

Для управління поливним режимом чорнозему південного легкосуглинкового в насадженнях черешні, пропонується алгоритм визначення строків і норм поливів з використанням моніторингу агрокліматичних показників та розрахунком потенційної евапотранспірації (ЕТ₀). Поливний період в насадженнях черешні починається при зниженні рівня передполивної вологості кореневмісного шару легкосуглинкового ґрунту (0,6 м) до 70% НВ за із застосуванням приладів по визначенню вмісту води в ґрунті.

При аналізуванні впливу умов зволоження на формування продукційних процесів дерев відмічено, що найкращим цвітінням та зав'язуваністю плодів відзначено варіанти із підтриманням РПВГ 70% НВ в шарі ґрунту 0,6 м та призначення поливів розрахунковим методом при 75% ЕТ₀. За природного зволоження незалежно від варіантів досліду ці показники майже на 50 % нижчі. Це підтверджує, що за інтенсивного вирощування черешні зрошення є невід'ємною частиною технології.

У 2019 унаслідок приморозків I декади квітня (до -3,9 °С) відмічено значне пошкодження маточки квітів, що негативно вплинуло на розмір урожаю, який склав 1,6–4,5 т/га. Загибель генеративних утворень у 2020 році унаслідок дії квітневих морозів (до -5,4 °С) досягала в окремих випадках 99%, тому урожай не перевищував 0,4–1,1 т/га.

Незважаючи на це, відмічено упродовж досліджень стійку тенденцію до підвищення урожайності сорту Крупноплідна за використанням зрошення, що

забезпечило отримання до 4,5 т/га плодів. Збільшення урожайності черешні у дослідженнях відбулося переважно за рахунок зменшення осипання зав'язі та підвищення маси плодів. Слід зазначити, що на зрошуваних варіантах маса окремих плодів черешні у досліджуваній період досягала 18 г з діаметром до 39 мм. Незважаючи на невисокі абсолютні значення, отримання першої вагової урожайності (У) молодих дерев дозволило розрахувати ефективність зрошення на даному етапі розвитку дерев.

Найменший показник коефіцієнту водоспоживання в середньому за роки досліджень відмічено на варіантах з призначенням поливів при РПВГ 70% НВ в шарі ґрунту 0,6 м – 198,9 м³/ц та 75% ET₀ – 208,1 м³/ц. Найкращі показники ефективності зрошення за період досліджень відмічено на варіантах 75% ET₀ – 2,8 кг/м³ та при РПВГ 70% НВ (0,6 м) – 2,2, кг/м³. Такі дані вказують на доцільність застосування розрахункового методу визначення поливного режиму дерев черешні, як альтернатива термостатно-вагового.

Доведено доцільність призначення поливів за 75% ET₀ з метою підвищення оперативності та зменшення витрат за підтримання оптимальної вологості ґрунту та активності продукційних процесів черешні. Його використання обумовлює підтримання вологості ґрунту в шарі 0,6 м не нижче 70% НВ, а відхилення поливних норм відносно РПВГ 70% НВ не перевищує 6% за зростання ефективності зрошення. Підтримання РПВГ 70% НВ лише у шарі 0,4 м та за 50% ET₀ обумовлює послаблення продукційних процесів черешні, що свідчить про невідповідність такого режиму зволоження біологічним вимогам культури черешні. Переваг режиму зрошення за РПВГ 70% НВ у шарі 0,8 м та за 100% ET₀ за впливом на продукційні процеси черешні не виявлено. Водночас витрати води зростають на 28-33% за зменшення ефективності зрошення відносно дотримання даного режиму зволоження у шарі 0,6 м. Найкращі показники ефективності зрошення за період досліджень відмічено на варіантах 75% ET₀ – 2,8 кг/м³ та при РПВГ 70% НВ (0,6 м) – 2,2, кг/м³. Такі дані вказують на доцільність застосування розрахункового методу визначення поливного режиму дерев черешні, як альтернатива термостатно-вагового.

Список літератури

1. Водяницький В.І., Литвиненко А.Ф., Мотін В.С. Проблема та перспективи зрошення садів в Україні. *Садівництво*. 2001. Вип. 53. С. 254-257.
2. Горбач М. М., Козлова Л.В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодкових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182-188.
3. Малюк Т.В., Козлова Л.В., Пчолкіна Н.Г. Оптимізація водного режиму ґрунту в інтенсивних насадженнях черешні за краплинного зрошення за мульчування. *Зрошуване землеробство*. Випуск 72. 2019. С.34-39.
4. Koech, R. and Langat, P. Improving irrigation water use efficiency: a review of advances, challenges and opportunities in the Australian context. *Water*. 2018. Vol. 10, is. 12, 1771. <https://doi.org/10.3390/w10121771>
5. Tan, Q., Zhang, S. and Li, R. Optimal Use of Agricultural Water and Land Resources through Reconfiguring Crop Planting Structure under Socioeconomic and Ecological Objectives. *Water*. 2017. Vol. 9 is. 7. 488. <https://doi.org/10.3390/w9070488>.