

УДК 333.3:631.6: 635.4:635.64:635.15(833)

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ УМОВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**В.К.ВАСЮТА, Г.Ф.КІВЕР, П.В.МАЦКО,
А.В.МЕЛАШИЧ кандидати с.-г. наук, ІЗЗ УААН**

Висока чутливість практично всіх сільськогосподарських культур до зрошення в зоні в недостатньою кількістю природних опадів є загальновідомим фактом. Практика показала, що ведення сільського господарства без зрошення в південному Степу України мало ефективне, а багаторічне використання зрошення викликало низку економічних і екологічних питань. Тому в даний момент часу визначення оптимального співвідношення між режимом зрошення і економічно-доцільним рівнем урожайності, вважаємо не вичерпало своєї актуальності.

Шляхи оптимізації, в першу чергу будуть визначатися економічною спроможністю використання нових технологій зрошення та контролю наявності і розподілу води в ґрунті в межах розповсюдження кореневої системи сільськогосподарських рослин. В даній економічній ситуації найбільш простий шлях – це за допомогою агротехнічних прийомів формувати кореневу систему в нижніх шарах активної зони зволоження, що особливо важливо для овочевих культур, які мають особливість за сприятливих умов водопостачання формувати її близько до поверхні, та диференціація поливного режиму і глибини активного шару ґрунту за періодами розвитку рослин. Інші шляхи базуються на впровадженні нових для нашої країни технологій, зокрема мікрозрошення в овочівництві, а також удосконалення способів контролю за станом ґрунтової вологи. Для цього потрібна точна та оперативна інформація про наявність вологи в межах розташування кореневої системи рослини та її витрати з розрахункового шару. Таким чином ведеться мова про визначення та корегування водоспоживання зрошуваної культури. Поставленої мети можливо досягнути різними способами, наприклад, розрахунковими або інструментальними. Розрахункові – теоретичні, які ґрунтуються на використанні фізичних законів випаровування, та метеорологічні, де водоспоживання розраховується як функція окремих метеопараметрів. До інструментальних відносяться лізіметричний, балансомірний, термостатно-ваговий, радіометричний, тензіометричний та інші способи вивчення сумарного випаровування. Найбільш розповсюджений і доступний в інструментальних: термостатно-ваговий метод, нами був прийнятий за контроль. Особливості вологопереносу в ґрунтовій товщі вивчали за допомогою

водно-ртутних тензиометрів, запропонованих інститутом гідротехніки і меліорації УААН. Тензиометричний метод визначення вологості ґрунту базується на теорії потенціалу ґрунтової вологи, одним із показників якого є всмоктуючий тиск. Максимальне його значення (нуль) відповідає повній вологоємкості. При зменшенні вологості ґрунту всмоктуючий тиск стає менше нуля, тобто мав від'ємний показник. Для визначення передполивної вологості ґрунту використовується попередньо встановлений діапазон показників всмоктуючого тиску (оптимального вмісту вологи в ґрунті – від найменшої вологості (НВ) до 0,6-0,8 НВ. Верхня межа цього діапазону досягає 150-200 кПа, нижня 300-700.

Керамічні зонди тензиометричних датчиків закладались на посівах овочів до глибини 1 метра, а кукурудзи – до 2, з інтервалом через кожні 10 см. Такий підхід дає можливість розрахувати водоспоживання в будь-який відрізок часу не тільки взагалі, але і в межах конкретного розрахункового шару.

Досліди проводились в дослідному господарстві інституту зрошуваного землеробства УААН на середньосуглинковому темнокоштановому слабосолонцюватому ґрунті. Глибина гумусового шару складала 45-50 см з вмістом гумусу в орному шарі-2,15 %, найменша вологоємкість 0-50 см шару 22,5%, щільність складання – 1,4 т/м³. В дослідях з овочевими культурами вивчали режими зрошення та способи поливу, а на кукурудзі – режими зрошення, систему живлення та обробітку ґрунту.

Проведені дослідження показали, що диференціація режиму зрошення по періодах розвитку помідорів, огірків та кукурудзи на зерно зменшила витрати вологи на одиницю отриманої продукції на 8-9 % в порівнянні з варіантами, де передполивна вологість ґрунту не мінялась протягом всього вегетаційного періоду. Аналіз енергетичних витрат показав, що вони практично не залежали від зміни режиму зрошення, так, наприклад, у огірка вони склали 96,6 МДж на 1 ц продукції, але рівень урожайності, при підтриманні вологості ґрунту на рівні 70 та 80% НВ протягом вегетації, був на 10-80 ц/га меншим, ніж при диференційованому режимі зрошення.

В наших дослідях початок подивів здійснювали при досягненні всмоктуючого тиску в розрахунковому шарі ґрунту: у огірків 350-400 кПа; помідорів 400-450 кПа; кукурудзи на зерно 450-500 кПа. Зрошувальна норма, при проведенні подивів за такою схемою всмоктуючого тиску на варіантах краплинного зрошення огірків в роки проведення досліджень коливалась від 735 до 870 м³/га, томатів: 1610-2090 м³/га. На кукурудзі при дощуванні відповідно – 2200-2990 м³/га. Водобалансові розрахунки сумарного водоспоживання культури огірка показали, що збільшення розрахункового шару в

0,3 до 0,5 м приводить до зростання витрат поливної води на 34,5% при дощуванні, на 20,7% – при мікродощуванні та на 18,4% – при краплинному зрошенні. Аналогічно змінювались витрати поливної води у помідорів та кукурудзи на зерно. Збільшення глибини розрахункового шару з 0,3 до 0,5 м не мало суттєвого впливу на продуктивність овочевих культур, але при цьому кількість поливів зменшувалась та зростала їх поливна норма. Така саме тенденція спостерігалась у кукурудзи на зерно при зміні розрахункового шару з 0,5 до 0,7 м. Порівняння урожайності овочевих культур при різних способах поливу показало, що при краплинному способі поливу вона досягала у огірка – 175, та у помідорів – 509 ц/га і перевищувала показники мікродощування відповідно на 20-29 % – у огірка, та 11-19% – у помідорів. Найбільша урожайність зерна кукурудзи гібриду Борисфен отримана при біологічно оптимальному режимі зрошення на фоні органо-мінеральної системи живлення по оранці, що на 10% перевищує безполицевий обробіток ґрунту.

Таким чином, застосування диференційованих режимів зрошення в комплексі з новими способами поливу та контролю за зміною вологості ґрунту в зоні розташування кореневої системи рослин є одним в реальних шляхів підвищення віддачі зрошуваних земель при зменшенні витрат енергетичних ресурсів.