

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО



ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

# АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ТА САДІВНИЦТВА



Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції  
8 листопада 2023 р.

Запоріжжя – 2023

**Всеукраїнська науково-практична конференція, 8 листопада 2023 р.**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ДМИТРА МОТОРНОГО**

**КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА ТА САДІВНИЦТВА  
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА В. В. КАЛИТКИ**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА  
ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ТА  
САДІВНИЦТВА**

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції  
8 листопада 2023 р.*

**Запоріжжя  
2023**

УДК [633+634+635](08)  
Т 13

*Рекомендовано Вченою Радою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, Протокол № 4 від 28.11.2023 р.*

Актуальні питання виробництва продукції рослинництва та садівництва: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Запоріжжя, 8 листопада 2023 р.) / ТДАТУ; ред. кол. С. В. Кюрчев, А.І. Панченко [та ін.]. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. 108 с.

У збірці представлені матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції за результатами досліджень та актуальних питань щодо виробництва продукції рослинництва та садівництва в Україні.

Матеріали будуть цікаві викладачам закладів вищої освіти, науковим співробітникам, аспірантам, докторантам, здобувачам вищої освіти, фахівцям і керівникам сільськогосподарських підприємств та науково-дослідних установ, всім, кого цікавить проблематика запровадження інноваційних технологій вирощування, первинної переробки та зберігання сільськогосподарських культур, фізіолого-біохімічні основи підвищення врожайності та якості продукції рослинництва та садівництва, питання механізації та автоматизації агротехнологій в галузі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

**Редакційна колегія:** **Кюрчев С. В.** - д.т.н., професор, ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; **Панченко А. І.** - д.т.н., професор, проректор з наукової роботи ТДАТУ; **Іванова І. Є.** - к.с.-г.н., доцент, декан факультету агротехнологій та екології ТДАТУ; **Кувачов В. П.** - д.т.н., професор, декан механіко-технологічного факультету ТДАТУ; **Колокольчикова І. В.** - д.т.н., професор, декан факультету економіки та бізнесу ТДАТУ; **Галько С. В.** - к.т.н., доцент, декан факультету енергетики та комп'ютерних технологій ТДАТУ; **Колесніков М. О.** - к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри рослинництва та садівництва імені професора В. В. Калитки ТДАТУ.

**Адреса для листування:**

69000, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, пр. Соборний, 226

e-mail: [rosl@tsatu.edu.ua](mailto:rosl@tsatu.edu.ua)

Сайт конференції: <https://peers.international/uk/cichpp>

*Конференція організована в рамках міжнародного проєкту **ОРТІМА** – “Відкриті практики, прозорість та доброчесність для сучасної вищої школи” за підтримки Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти України.*

©Автори тез, включені до збірника, 2023

©Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023

## УПРАВЛІННЯ ПОЛИВНИМ РЕЖИМОМ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Козлова Л. В., к.с.-г.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя  
e-mail: liliia.kozlova@tsatu.edu.ua*

Сучасні підходи до процесу краплинного зрошення плодових культур орієнтовані на підвищення автоматизації та оперативне управління водним режимом ґрунту, регулювання рівня надходження поливної води у повній відповідності з водоспоживанням рослин, зменшення витрат води та економію трудових і матеріальних ресурсів [1]. Режим вологості ґрунту, який відповідає найбільш високому рівню врожайності, визначається, у першу чергу, величиною сумарного випаровування, що вважається основним елементом водного балансу активного шару ґрунту [2]. При плануванні режимів зрошення цей показник розраховується за допомогою моделей взаємозв'язку швидкості випаровування з випаровуваністю, скоригованих коефіцієнтами, що враховують роль плодових культур та клімату у випаровуванні вологи. Крім того, використання цього методу спрощує та здешевлює призначення поливних норм [3].

Тому метою наших досліджень було визначення оптимальних строків та норм поливу інтенсивних насаджень яблуні, зокрема із використанням розрахункового методу для підвищення урожайності плодових дерев, економії поливної води та підвищення рівня автоматизації процесу краплинного зрошення. Дослідження проводились в інтенсивних насадженнях яблуні МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН в умовах чорноземів південних важкосуглинкових, сортів Айдаред, Голден Делішес та Флоріна із схемою розміщення дерев 4x1 м. Схемою досліду передбачено варіанти із призначення поливів за гравіметричним методом при рівні передполивної вологості 0,4 м шару ґрунту 80% НВ; розрахунковим методом з використанням метеорологічних показників за 110 %, 90 % та 70 % різницею між випаровуваністю ( $E_0$ ) та кількістю опадів (O) та контрольний варіант – природне зволоження.

У результаті досліджень встановлено, що найбільші показники фактичного сумарного водоспоживання дерев яблуні спостерігались у період росту пагонів від 732 до 745 м<sup>3</sup>/га, найменші – у період цвітіння від 308 до 320 м<sup>3</sup>/га. У фазу диференціації генеративних бруньок та росту і досягання плодів сумарне водоспоживання становило від 633 до 666 м<sup>3</sup>/га. Як свідчать результати математичного аналізу даних, показники сумарного водоспоживання, визначенні розрахунковим методами відхилялися від фактичних значень цього показника, визначеного термостатно-ваговим методом, не більше ніж на 2 - 10% у середньому

за період досліджень. З метою виявлення залежності між показниками сумарного водоспоживання, визначених гравіметричним (у) та розрахунковим (х) методами проведено регресійний аналіз який показав, що ця залежність у період вегетації плодкових дерев характеризувалась рівнянням:  $y = 4,08 + 0,94x$  ( $R^2 = 0,92$ ,  $S_{yx} = 5,5$  мм).

Для більш точного визначення сумарного водоспоживання дані способи потребують коригування коефіцієнтами, які враховуватимуть біологічні особливості дерев яблуні. З цією метою у наших дослідженнях проведено математично-порівняльний аналіз величини сумарного водоспоживання в інтенсивних насадженнях яблуні в шарі ґрунту 0,4 м, визначеного гравіметричним методом, з величинами, розрахованими як різниця між випаровуваністю ( $E_0$ ) та кількістю опадів (О): 110, 90, 70% ( $E_0 - O$ ). При використанні рівняння  $y = 4,08 + 0,94x$ , де х – розрахункова випаровуваність, отримано теоретичні величини норми поливу інтенсивних насаджень яблуні, які суттєво не відрізнялися від фактичних значень. Так, наприклад, відхилення норм поливу, визначених гравіметричним методом та на варіанті 90% ( $E_0 - O$ ), не перевищували 2–8 %. Отже, для оперативного управління поливним режимом інтенсивних насаджень яблуні пропонується використання даної формули.

Щодо загальної динаміки вологості ґрунту впродовж вегетаційного періоду яблуні слід зазначити наступні загальні тенденції. На початку вегетації в насадженнях яблуні усіх сортів вміст вологи у ґрунті коливався в межах значення найменшої вологоємності (НВ). Упродовж квітня її вміст у верхніх шарах ґрунту знижувався до рівня 80-85 % НВ. Від початку літа запас вологи, нагромаджений у кореневмісному шарі ґрунту, починав інтенсивно зменшуватися. На варіанті природного зволоження запас вологи у метровому шарі ґрунту наприкінці літа знижувався до 163–167 мм, що на 50% менше від НВ. За роки досліджень максимальне висушування ґрунту відмічено у серпні.

На варіантах із зрошенням вміст вологи в 0,4 м шарі ґрунту на момент першого поливу коливався в середньому по роках у межах 90–105 мм. Вологість ґрунту впродовж вегетації яблуні на варіанті з призначенням поливів при 110 % ( $E_0 - O$ ) відмічена на рівні 80–85% НВ, при 90 % ( $E_0 - O$ ) – 75–80% НВ, при 70 % ( $E_0 - O$ ) – 68–75% НВ. Результати досліджень свідчать про несуттєву різницю щодо вмісту вологи між сортами яблуні. Визначено, що динаміка вологості ґрунту визначалась особливостями погодних умов року, а також запланованим рівнем передполивної вологості ґрунту. Цей показник, у свою чергу, обумовлював тривалість міжполивного періоду, який становила 5–10 днів. Всього на варіантах досліду проведено від 8 до 13 поливів, причому найбільша потреба в поливах виникала впродовж липня – серпня. Саме у цей період відмічено найвищий ступінь висушування ґрунту (до 50 % НВ) на контролі.

Розрахунки поливних норм у дослідженнях були проведені на основі даних фактичного запасу вологи в кореневмісному шарі ґрунту та випаровуваності,



розрахованої за метеорологічними показниками. Максимальні зрошувальні норми в середньому за період досліджень застосовувались у варіанті з призначенням поливів при 110% ( $E_0 - O$ ) – 634 м<sup>3</sup>/га, найменші – на варіанті 70% ( $E_0 - O$ ) – 404 м<sup>3</sup>/га. Слід відзначити, що оперативне визначення поливного режиму при 90 % ( $E_0 - O$ ) дозволяє підтримувати вологість 0,4 м шару ґрунту в межах 80% НВ. Крім того, встановлено, що величина сумарного водоспоживання яблуні як одного з основних показників, що характеризують витрати води садом на транспірацію і ґрунтове випаровування, за природного зволоження за роки досліджень становила 3274 м<sup>3</sup>/га.

Водночас, загальна витрата води на варіантах із зрошенням була інтенсивнішою. Так, найвищі значенні сумарного водоспоживання зафіксовано на варіанті 110% ( $E_0 - O$ ) – 3873 м<sup>3</sup>/га, що на 599 м<sup>3</sup>/га перевищує контроль. Важливо відмітити, що параметри даного показника на варіантах з 80 % НВ та 90 % ( $E_0 - O$ ) суттєво не відрізнялися, що підтверджує можливість використання розрахункового методу призначення поливу при 90 % ( $E_0 - O$ ) для забезпечення оптимального режиму зрошення яблуні.

Щодо впливу зрошення на врожайність насаджень яблуні встановлено, що його застосування суттєво підвищує цей показник на 6,1 т/га. Математично доведено, що призначення поливів при 70% ( $E_0 - O$ ) хоч і забезпечує достовірне зростання врожаю плодів відносно контролю, проте відносно інших варіантів вона істотно нижча. Водночас, встановлено, що підтримання вологості ґрунту на рівні 80% НВ та призначення поливів за 110% ( $E_0 - O$ ) та 90% ( $E_0 - O$ ) не мають істотної різниці між собою за даним показником. Тобто, використання розрахункових методів для призначення поливного режиму не поступається за позитивним впливом на врожайність загальноприйнятому методу при дотриманні постійної вологості ґрунту 80% НВ, проте мають суттєву перевагу відносно витрат трудових та матеріальних ресурсів, а також часу на призначення поливу, порівняно з гравіметричним методом контролю вмісту вологи у ґрунті.

Якщо ж порівнювати між собою розрахункові методи з використанням різних поправочних коефіцієнтів, то відзначимо, що за 70% ( $E_0 - O$ ) врожайність сортів яблуні була істотно нижчою, а при 110% ( $E_0 - O$ ) відмічено значно вищі показники витрати поливної води за відсутності достовірної різниці за урожаєм плодів порівняно з призначенням поливу при 90% ( $E_0 - O$ ) де режим зрошення по всіх сортах виявився найбільш ефективним. Це пов'язано з найнижчим коефіцієнтом водоспоживання – 128,6 м<sup>3</sup>/т, та найвищим коефіцієнтом зрошення – 21,8 кг/м<sup>3</sup>. Отже, варіант 90 % ( $E_0 - O$ ) був найбільш доцільним для визначення оптимального режиму зрошення насаджень яблуні за інтенсивної технології їх вирощування. Таким чином, результати досліджень свідчать про високу ефективність використання системи мікрозрошення для підвищення продуктивності дерев яблуні, а забезпечення оптимального водного режиму ґрунту в інтенсивних насадженнях яблуні можливе шляхом застосування оперативного методу визначення строків і норм поливів.

## Список використаних джерел

1. Горбач М. М., Козлова Л. В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодкових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182-188. <http://sativnytstvo.kiev.ua/ru/arhiv/vipusk-66.html> (дата звернення 06.09.2023).
2. Горбач М. М., Козлова Л. В. Режим мікрозрошення плодкових культур на півдні України. *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С. 122-127. <http://sativnytstvo.kiev.ua/ru/arhiv/vipusk-70.html> (дата звернення 09.09.2023).
3. Козлова Л. В., Малюк Т. В. Управління режимом зрошення в інтенсивних садах яблуні (*Malus domestica* Borkh.) півдня України. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 116-122. <http://sativnytstvo.kiev.ua/ru/arhiv/vipusk-73.html> (дата звернення 02.09.2023).

## РЕГУЛЮВАННЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ В НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

**Козлова Л. В., к.с.-г.н.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя,  
Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М.Ф. Сидоренка ІС НААН  
e-mail: kozlova.lilia@ukr.net*

Оперативне регулювання водного режиму ґрунту в насадженнях черешні за допомогою краплинного зрошення є найважливішим заходом накопичення вологи в ґрунті в посушливих умовах Південного Степу, дозволяє підтримувати вологість ґрунту на потрібному для культури оптимальному рівні і тим самим створює сприятливі умови для нормального росту й розвитку дерев упродовж вегетації [1]. Прийняття рішень про полив може відбуватись як за результатами безпосередніх вимірювань вологості ґрунту, так і на основі прогнозування вологості ґрунту розрахунковими методами або поєднання розрахунків із вимірюванням [2, 3]. Водночас, ці питання, зокрема корегуючи коефіцієнти до показника розрахункової евапотранспірації як основи для подальшого встановлення оптимального режиму зрошення, майже не досліджені для черешні взагалі, а для інтенсивних технологій її вирощування такі дані взагалі відсутні. Тому встановлення параметрів режиму краплинного зрошення в черешневих садах півдня України за показниками випаровуваності є перспективним напрямком щодо оптимізації водного режиму ґрунту.

Дослідження проведені в черешневому саду 2015 р. із сортом Крупноплідна за схемою садіння 5x3 м. Ґрунт – чорнозем південний легкосуглинковий. Схемою