

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

порівняно з контрольними показниками.

Після першого позакореневого обробітку посівів ТФ з концентраціями 0,001 г/л та 0,01 г/л зміни у вмісті хлорофілу мали невірогідний характер, а при підвищенні його концентрації до 0,1 г/л вміст хлорофілу зростав на 3 % порівняно з контрольними значеннями. Після другої листової обробки було зафіксовано збільшений на 2–2,5 % вміст хлорофілу у дослідних варіантах посівів гороху з використанням ТФ в концентраціях до 0,1 г/л.

**Висновки.** При вирощуванні гороху, токоферол сприяв зростанню індексу листової поверхні посівів та позитивно вплинув на вміст загального хлорофілу в різні фенологічні фази розвитку рослин гороху. Найбільший ефект на досліджені показники виявляв препарат на основі токоферолу в концентрації 0,1 г/л.

### Список використаних джерел

1. Ali E., Hussain S., Hussain N., Kakar K. U., Shah J. M., Zaidi S. H. R., ... & Imtiaz M. Tocopherol as plant protector: An overview of Tocopherol biosynthesis enzymes and their role as antioxidant and signaling molecules. *Acta Physiologiae Plantarum*. 2022. Vol. 44(2). P. 20.
2. Ali Q., Ali S., Iqbal N., Javed M. T., Rizwan M., Khaliq R., ... & Ahmad P. Alpha-tocopherol fertigation confers growth physio-biochemical and qualitative yield enhancement in field grown water deficit wheat (*Triticum aestivum* L.). *Scientific reports*. 2019. Vol. 9(1), P. 12924.
3. Yeshchenko V.O., Kopytko P. H., Kostohryz P. V., Opryshko V. P. Fundamentals of scientific research in agronomy. Vinnytsia: TD Edelweis i K, 2014. 332 p.

## ВИКОРИСТАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ДОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ

Сушко С. Л., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя  
e-mail: [serhii.sushko@tsatu.edu.ua](mailto:serhii.sushko@tsatu.edu.ua)*

У ґрунтово-кліматичній зоні південного степу України зрошення є одним із найістотніших факторів, що впливають на регулярність плодоношення, врожайність та тривалість продуктивного життя дерев. Часті весняні заморозки та літні посухи призводять до стресового стану і, як наслідок, до втрати врожаю. Тому в технологіях вирощування кісточкових культур у ґрунтово-кліматичних умовах Південного степу України суттєву увагу слід приділяти зрошенню

плодових насаджень, що забезпечує не лише зволоження ґрунту, а й передбачає проведення спеціальних поливів (протиприморозкових, освіжувальних та інших) [1].

Предметом досліджень було встановлення закономірностей змін фізіологічних параметрів дерев залежно від сукупних дій кліматичних факторів та параметрів роботи системи дрібнодисперсного дощування.

Для проведення протиприморозкових поливів шляхом переміщення дати початку цвітіння дерев (непрямий метод) вимірювалися такі параметри: температура бруньок; температура повітря; швидкість вітру. Розраховувалися фенокліматографічні показники [1]:

- одиниці охолодження (ОО) для визначення дати закінчення періоду біологічного спокою дерев;
- градусо-години росту (ГГР) для визначення дати початку цвітіння дерев.

Для проведення освіжувальних і зволожувальних поливів вимірювалися такі параметри: індекс швидкості ксилемного потоку в стовбурі дерев, температура листя, температура повітря, сонячна радіація.

Основні функції управління, згідно з розробленим алгоритмом [2], задаються локальними арифметико-логічними процедурами, які можна представити в наступному вигляді [3]:

$$U_{n,m} = \begin{cases} U_1 & \text{если } Y_1 < \text{con } X_{n,m} \leq Y_2; \\ U_2 & \text{если } Y_2 < \text{con } X_{n,m} \leq Y_3; \\ \dots & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ U_L & \text{если } Y_{L-1} < \text{con } X_{n,m} \leq Y_L. \end{cases}$$

де  $X$  – матриця внутрішніх умов керуючого алгоритму,  $Y$  – матриця вхідних сигналів від вимірювальних датчиків,  $U$  – матриця вихідних сигналів на виконавчі пристрої системи зрошення.

Поливи починаються тоді, коли співвідношення передсвітанкового значення індексу швидкості ксилемного потоку до його денного значення ( $k$ ) стає більшим за 1. При досягненні значення  $k < 1$  полив припиняють. Поливи призначають лише тоді, коли температура повітря перевищує  $25^\circ \text{C}$ , а вологість повітря нижче 70% [3].

При включеному поливі система функціонує за алгоритмом, який ілюструє блок-схема, наведена на рисунку 1. В алгоритмі використані такі змінні:

$G$  – зволоження листа: 0 – поверхня листової пластини суха, 1 – поверхня листової пластини волога;

$V$  – змінна, що приймає значення 0, якщо дощування виключено та 1, якщо дощування включено.

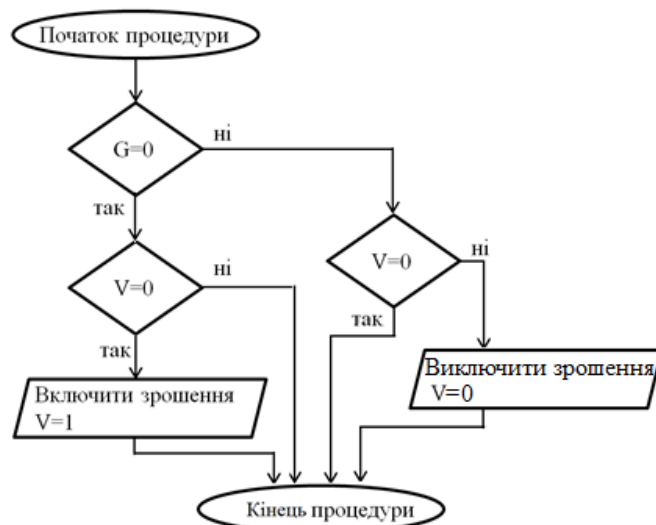


Рис.1. - Блок-схема процесу управління внутрішнім циклом системи дощування

Для управління протиприморозковими поливами непрямим методом було розраховано граничні значення ОО та ГГР, які представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Граничні значення фенокліматографічних показників кісточкових культур

Показник	Етап розвитку	Культура	Граничні значення, °С
Накопичення ОО у стані біологічного спокою дерев (осінньо-зимовий період)	Начало виходу дерев із стану біологічного спокою	Абрикос	940 ± 25
		Персик	1200 ± 25
		Черешня	1350 ± 25
Накопичення ГГР після виходу дерев із стану біологічного спокою (зимово-весняний період)	Початок цвітіння дерев	Абрикос	3725 ± 75
		Персик	4866 ± 75
		Черешня	4839 ± 75

Значення коефіцієнта кореляції між накопиченням ГГР та обводненням бруньок знаходилося в межах від 0,96 до 0,98. Встановлено, що швидкість обводнення бруньок значно збільшується після накопичення 43% ГГР. Проведення випарного охолодження бруньок при 30% ГГР має призвести до затримки розвитку бруньок. Це призводить до відтермінування початку цвітіння дерев і, як наслідок, сприяє уникненню пошкоджень бруньок весняними заморозками.

За отриманими значеннями індексу швидкості ксилемного потоку

призначалися початок та закінчення денних освіжуюче-зволожуючих поливів. За напружених метеорологічних умов у період вегетації (ГТК = 0,5) у насадженнях абрикосу за добу може бути проведено до 15 поливів, персика – до 20, черешні – до 12-15. Тривалість поливів становила 5 хв, пауза коливалася в межах від 5 хв до 25 в залежності від температурних змін у листі та погодних умов. Зрошувальна норма при комбінованому зрошенні становила для абрикосу 725 м<sup>3</sup>/га, персика – 1242 м<sup>3</sup>/га, черешні – 1116 м<sup>3</sup>/га, що у 1,2 раза перевищувала контроль [3].

Виявлено, що при проведенні дрібнодисперсного дощування швидкість водного струму в стовбурі при комбінованому зрошенні зменшується в 1,5 рази, а температура листя знижується на 6-8°C у порівнянні з контролем (у контрольному варіанті досліду виконано 9 поливів для всіх культур).

Висновки.

1. За показниками індексу швидкості ксилемного потоку у стовбурі дерев та температури органів кісточкових культур розроблено алгоритм управління режимом дощування. Тривалість поливів становила 5 хв, пауза коливалася від 5 хв до 20 хв.

2. За певними граничними значеннями фенокліматографічних показників (накопичення одиниць охолодження та градусо-годин росту) встановлено, що поливи випарного охолодження бруньок (протиприморозкові) необхідно проводити при накопиченні деревами 30% від суми градусо-годин росту, необхідної для початку цвітіння.

### Список використаних джерел

1. Надеждина Н. Е., Разнополова Т. Е., Одинцова В. А. Методические аспекты определения споростей водного потока в ксилеме ствола растений. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1991. № 5. С. 516-519.
2. Караєв О. Г., Сушко С. Л., Кузмінов В. В. Розробка автоматизованого управління дрібнодисперсним дощуванням насаджень черешні. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2012. Вип. 5, т. 2. С. 124-128.
3. Караєв О. Г., Одинцова В. А., Сушко С. Л. Формирование базы данных для автоматизированного управления физиологическим состоянием плодовых деревьев мелкодисперсным дождеванием. *Motrol. Commision of Motorization and Energetics in Agriculture*. 2016. Vol. 18(1). P. 55-61.