

АГРОНОМ

Журнал

№ 3 (73) серпень 2021



ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 08965

ОПТИМІЗАЦІЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ В ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ

*Т. В. Малюк, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр.;
Л. В. Козлова, канд. с.-г. наук; Н. Г. Пчолкіна, мол. наук. співр.,
Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М. Ф. Сидоренка*

З огляду на особливості кліматичних умов південно-степової зони України, одним із визначальних чинників росту, розвитку та формування урожайності плодових дерев, особливо за інтенсивних технологій їх вирощування, є зрошення. Водночас внаслідок погіршення останніми роками гідротермічних умов у регіоні, постійного підвищення вартості поливної води, впровадження нових елементів технології виникає необхідність у використанні додаткових агрозаходів, спрямованих на збереження вологи у ґрунті й ефективне витрачання води.

Одним із таких заходів є мульчування пристовбурних смуг плодових дерев, що виконує роль ізоляційного бар'єра для запобігання активному випаровуванню вологи з поверхні ґрунту та сприяє її збереженню, дає змогу понизити температуру в приземному та кореневмісному шарі ґрунту, запобігає поширенню бур'янів тощо. Слід зазначити, що у вітчизняній науковій літературі наявна дуже обмежена кількість інформації щодо досліджень із питань зро-

шення черешні. Зустрічаються окремі дані щодо поверхневого способу поливу та майже немає таких відомостей стосовно елементів технології мікрозрошення черешні, у т. ч. в інтенсивних насадженнях. Водночас західні вчені приділяють належну увагу комплексному вивченню важливих елементів технології краплинного зрошення, таких як режими зрошення, використання різних видів мульчування, застосування фертигації.

У зв'язку з цим вивчення впливу зрошення та системи утримання ґрунту як провідних елементів технології мікрозрошення плодових культур на особливості формування гідротермічного режиму ґрунту в молодих інтенсивних насадженнях черешні – нішевої культури південного регіону – набуває особливої актуальності.

Безсумнівно, оптимізація водного режиму ґрунту в плодових насадженнях, у т. ч. за рахунок зрошення та мульчування, за посушливих умов їх вирощування зумовлює активізацію низки фізіолого-біохімічних процесів у рослин, що в підсумку сприяє покращенню зав'язуваності плодів, підвищенню урожайності, зимостійкості, стимулюванню закладення генеративних бруньок, підвищенню стійкості до стресових умов літнього періоду.

Окрім прямого впливу на водний режим ґрунту та рослини, зрошення також зумовлює зниження температури ґрунту внаслідок витрат тепла на випаровування. Д. Б. Циприсом зафіксовано зниження температури ґрунту на глибині 5, 10, 20 см впродовж 5 днів після поливу до 10°C (порівняно із неполивним контролем), на глибині 50 см – до 1.5°C.

До того ж, як свідчать дослідження з ягідними культурами та яблунею, мульчування дає змогу зменшити



САДІВНИЦТВО

ПЕРЕВАГИ МУЛЬЧУВАННЯ ТА ЗРОШЕННЯ

витрати водних ресурсів внаслідок економії поливної води за посушливих умов і навіть повністю замінити зрошення у помірній зоні.

Водночас мульчування соломкою у поєднанні зі зрошенням з передполивним порогом вологості 80% НВ або з перемінним режимом зрошення (80–70% НВ) у зоні Лісостепу істотно збільшує врожайність інтенсивних насаджень яблуні у роки з посушливими періодами влітку. Вивчаючи вплив мульчування ґрунту в розсаднику на якісні показники саджанців яблуні, вчені Інституту помології ім. Л. П. Симиренка встановили, що найбільше сприяє покращенню якості садивного матеріалу мульчування перегноєм (0,5 шару ґрунту) + тирса (0,5 шару), а також торфом (0,5 шару) + тирса (0,5 шару). У насадженнях агрусу найбільше вплинуло на збільшення врожайності та показника середньої маси плодів застосування тирси та сіна. Окрім цього, мульчування насаджень чорної смородини агроволокном і соломкою за відсутності зрошення сприяло підвищенню врожайності на 2,4–4,2 т/га, а за сумісного застосування краплинного поливу та мульчування – на 3,8–8,0 т/га.

Американські вчені довели позитивний вплив мульчування в насадженнях черешні пшеничною соломкою, чорним і білим агроволокном на рослини та родючість суглинкових ґрунтів за обов'язкового зрошення від 60 до 100% повної вологості. У дослідженнях канадських вчених за інтенсивних технологій вирощування насаджень відзначено позитивну дію мульчування органічними матеріалами на структуру ґрунту, поживний режим, а також на особливості ґрунтової фауни.

З огляду на недостатнє вивчення цих питань в умовах України, ми вирішили дослідити особливості формування гідротермічного режиму чорнозему південного у молодих інтенсивних насадженнях черешні під впливом краплинного зрошення за різних систем утримання ґрунту.

Дослідження проводилися на базі МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН впродовж 2016–2018 рр. в насадженнях черешні сорту Крупноплідна 2015 р. садіння. Схема розміщення дерев 5х3 м,

тип формування крони – веретеноподібна. Ґрунт – чорнозем південний легкосуглинковий.

У дослідженнях щодо визначення раціональної системи утримання ґрунту за краплинного зрошення черешні передбачено варіанти із застосуванням зрошення та за природного зволоження у поєднанні з різними видами матеріалів для мульчування: агроволокном (чорним), соломкою, тирсою, а також за традиційної системи утримання ґрунту в садах під чорним паром (контроль).

Рівень передполивної вологості ґрунту на варіантах зі зрошенням становив 70% НВ в шарі 0,6 м. Полив саду здійснювався системою краплинного зрошення із застосуванням крапельниць з витратою води 5,5 л/год. Для поливу використовували воду з артезіанської свердловини з мінералізацією 1,6 г/л.

Впродовж часу досліджень погодні умови були близькими до середньобаторічних даних для цього регіону. Однак в окремі періоди спостерігалися й певні відхилення. Зокрема, найбільш вологим був 2018 рік, коли випало 491 мм опадів, проте за період із квітня по вересень кількість опадів була найменшою за три роки досліджень: найбільш посушливим видався 2017 рік із найбільшою кількістю опадів за вегетацію – 269 мм (табл. 1).

Слід окремо відзначити нерівномірний розподіл опадів впродовж вегетації. Так, наприклад, незважаючи на те, що в середньому кількість опадів у квітень-вересні не відрізнялася від багаторічних значень, у серпні 2017 та 2018 рр. опади випали лише один раз за місяць, тоді як у липні 2018 вони фіксувалися через кожних 2-7 днів.

Таблиця 1. Агрокліматичні показники за даними метеостанції м. Мелітополь

Метеорологічні показники	Рік			Середнє значення*
	2016	2017	2018	
Середньорічна температура повітря, °С	11,4	11,8	14,1	9,9
Абсолютний максимум температури повітря, °С	38,8	40,6	36,9	34,5
Абсолютний мінімум температури повітря, °С	-19,2	-17,3	-17,4	-17,1
Тривалість вегетаційного періоду, дні	230	239	222	220-230
Річна кількість опадів, мм	474	434	491	475
Кількість опадів за квітень-вересень, мм	254	269	227	249
Кількість днів із ВВП<50%	24	41	66	25

* Середнє багаторічне значення

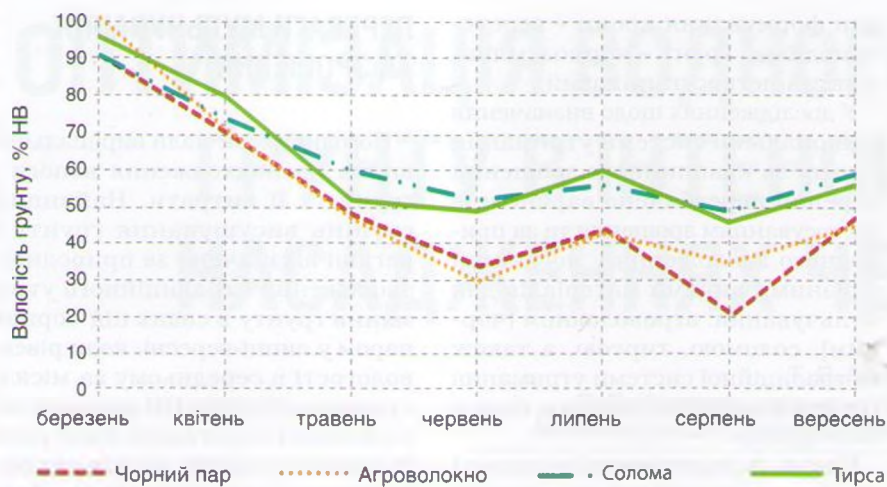


Рис. 1. Динаміка мінімальних значень вологості ґрунту в шарі 0–60 см за природного зволоження на прикладі 2018 р.



ґрунту без зрошення вологість становила 49–66% НВ. До речі, за умов чорного пару в цей період вміст води вже знижувався до 30% НВ. Застосування чорного агроволокна за показниками вологості наближене до чорного пару.

Аналіз середніх даних щодо вологості ґрунту за роками досліджень показав, що впродовж вегетаційного періоду черешні мульчування соломою і тирсою зумовило збереження води опадів на 26% порівняно з паровим утриманням ґрунту.

Отже, мульчування рядів черешні природними матеріалами (тирсою і соломою), хоч і не дало зовсім уникнути дефіциту води у ґрунті, зумовило скорочення періоду її гострої нестачі. Переваг агроволокна за показниками вологості не виявлено. Тобто мульчування пристовбурних смуг повною альтернативою зрошення молодих

інтенсивних насаджень черешні в умовах півдня України бути не може.

Слід зазначити, що за парового утримання ґрунту в пристовбурних смугах дерев черешні відбувається процес сильного його нагрівання у спекотний період року, а температура на його поверхні досягає 62–65°C.

Водночас застосування мульчування пристовбурних смуг черешні природними матеріалами за природного зволоження зумовило значне зниження максимальної за добу температури на поверхні ґрунту (табл. 2). Під соломою і тирсою вона не перевищувала 40,6–49,7°C, тоді як під чорним паром коливалася у межах 55,8–62,5°C.

Залежно від особливостей року досліджень температура за мульчування природними матеріалами порівняно з чорним паром була нижчою на 10,8–21,9°C. Чорне агроволокно таких властивостей

не мало, адже в окремі періоди температура під ним була навіть вищою за чорний пар на 3–4°C.

Що ж до впливу систем утримання ґрунту на його температуру на глибині 10 см, то тут спостерігалася різниця між чорним паром і мульчуванням тирсою та соломою, проте менш виразна, ніж на поверхні ґрунту. Зменшення температури в середньому за роками було в межах 2,6–5,9°C.

Також встановлено, що зрошення є суттєвим чинником зниження температури ґрунту. Зрошені ділянки характеризувалися значно нижчою температурою ґрунту незалежно від системи утримання, проте менш виразною різницею між чорним паром і мульчуванням. На глибині 10 см ця тенденція зберігалася, проте різниця була також менш помітною (див. табл. 2).

Окрім позитивного впливу на гідротермічний режим ґрунту,

Таблиця 2. Максимальна температура ґрунту за добу залежно від систем його утримання та режиму зволоження

Система утримання ґрунту	Максимальна температура, °C											
	на поверхні ґрунту						на глибині ґрунту 10 см					
	липень			серпень			липень			серпень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Природне зволоження												
Чорний пар	62,5	60,5	60,9	60,2	59,1	55,8	30,0	29,1	30,0	30,7	29,9	28,9
Солома	41,5	49,7	46,4	43,6	42,1	41,5	27,4	25,2	25,7	26,7	26,0	25,2
Тирса	40,6	47,8	42,9	41,9	42,1	41,2	27,1	25	24,1	24,9	24,6	25,1
Агроволокно	57,7	64,6	60,4	63,8	60,8	58,3	31,8	30,2	31,9	30,2	30,8	30,0
РПВГ 70% НВ												
Чорний пар	40,1	49,0	46,0	47,0	43,2	40,4	27,4	27,4	27,3	28,9	26,7	26,6
Солома	35,9	42,8	31,9	41,1	35,3	34,4	25,0	23,7	24,9	25,1	24,7	24,8
Тирса	31,9	41,6	33,4	39,4	34,6	34,9	24,6	24,0	23,4	24,0	24,8	23,9
Агроволокно	41,2	49,2	46,9	46,9	46,2	43,1	26,8	28,7	28,1	29,2	26,7	27,4

Примітка: I, II, III – декади відповідного місяця

Таблиця 3. Елементи режимів зрошення черешні при мульчуванні

Варіант досліджу	Кількість поливів, шт.	Середня норма поливу, м ³ /га	Міжполивний період, дні	Норма зрошення, м ³ /га
Чорний пар	8	56,8	7-18	429
Мульчування соломою	5	50,6	8-23	272
Мульчування тирсою	5	48,7	8-23	267
Мульчування агроволокном	6	58,8	8-23	344

в дослідженнях визначено, що мульчування пристовбурних смуг черешні у поєднанні з підтриманням рівня передполивної вологості ґрунту (РВПГ 70% НВ) мало суттєвий вплив на показники режиму краплинного зрошення черешні (табл. 3).

Мульчування у поєднанні зі зрошенням (РВПГ 70% НВ) дало змогу зменшити кількість поливів, збільшити міжполивний період, що зумовило економію води у 2016 р. на 27-46%, 2017 р. - 11-49%, 2018 р. - 24,6-40%.

Найбільшу економію зрошувальної води зумовило використання для мульчування природних матеріалів (соломи та тирси неплодових дерев): у середньому за три

роки досліджень вона становила понад 36%. Використання чорного агроволокна сприяло зниженню витрат води за умови дотримання РВПГ 70% НВ у середньому на 19,8%.

Незалежно від системи утримання ґрунту, в роки досліджень більшість вегетаційних поливів було проведено у серпні, що пов'язано з особливостями погодних умов цього періоду.

Таким чином, застосування природних матеріалів для мульчування пристовбурних смуг порівняно з чорним паром дало змогу зменшити кількість поливів, збільшити міжполивний період і, як наслідок, істотно знизити витрати поливної води.

ВИСНОВКИ

Мульчування пристовбурних смуг черешні природними матеріалами (соломою, тирсою) за природного зволоження не може бути повною альтернативою зрошенню в посушливих умовах Півдня України, проте зумовлює скорочення періоду гострої нестачі вологи у ґрунті. Чорне агроволокно таких властивостей не має.

Застосування соломи та тирси у поєднанні з краплинним зрошенням за РВПГ 70% НВ порівняно з чорним паром дає змогу зменшити кількість поливів на 2-3, збільшити міжполивний період до 20 днів, що зумовлює економію води на 21-45%.

Поєднання краплинного зрошення та мульчування природними матеріалами сприяє зменшенню максимальної температури ґрунту в спекотний період року і зниженню амплітуди добових коливань температури ґрунту. Це забезпечує покращення мікроклімату в насадженнях і є важливою умовою оптимізації процесів поглинання рослинами елементів живлення. ☺

AGRO
АГРОПРОМИСЛОВА ВИСТАВКА

За підтримки:

ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Партнери:

АМАКО ТЕХНОТОРГ

Тел.: +380 (44) 529 11 45
agroexpo.vn.ua

7-9 вересня 2021
АЕРОПОРТ ВІННИЦЯ