

the semidesert region of the Sudan. *J. Range Manage.* (Vol. 32). 182–185.

23. Parrish, D. J., Wolf, D. D. & Daniels, W. L. (1997). Switchgrass as a biofuel crop for the upper Southeast: *Variety trials and cultural improvements. Five year report.* Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN.

24. Trócsányi, Z. K., Fieldsend, A. F. & Wolf, D. D. (2009). Yield and canopy characteristics of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) as influenced by cutting management. *Biomass and Bioenergy*, 33 (3). 442–448.

25. Mitchell, R. & Schmer, M. (2012). Switchgrass harvest and storage. *In: Switchgrass. Springer London*, 113–127.

26. Vogel, K. P. Switchgrass. *In: L. E. Moser et al., eds. (2004). Warm-season (C4) Grasses. ASA-CSSA-SSSA. Madison. WI. 561–588.*

27. Varvel, G.E., Vogel, K.P., Mitchell, R.B., Follett, R.F. & Kimble, J.M. (2008). Comparison of corn and switchgrass on marginal soils for bioenergy. *Biomass and bioenergy*, 32 (1), 18–21.

28. Wilson, D. M., Dalluge, D. L., Rover, M., Heaton, E. A. & Brown, R. C. (2013). Crop management impacts biofuel quality: influence of switchgrass harvest time on yield, nitrogen and ash of fast pyrolysis products. *Bioenergy Research*, 6 (1). 103–113.

29. Sanderson, M. A., Reed, R. L., McLaughlin, S.B. & Wullschleger, S. D., and C.R. Tischler (1996). Switchgrass as a sustainable bioenergy crop. *Biore-source Technology*, 56, 83–93.

30. Brejda, J. J. (2000). Fertilization of native warm-season grasses. *In: Anderson BE, Moore KJ (eds) CSSA special pub no. 30. Native warm-season grasses: research trends and issues, Crop Science Society of America, Madison.*

31. Muir, J. P., Sanderson, M. A., Ocumpaugh, W. R. & Jones, R. M., Reed, R. L. (2001). Biomass production of 'Alamo' switchgrass in response to nitrogen, phosphorus, and row spacing. *Agron J.* 93. 896–901.

32. Parrish, D. J. & Fike, J. H. (2005). The biology and agronomy of switchgrass for biofuels. *Crit Rev Plant Sci.* 24. 423–459.

33. Dosphehov, B. A. (1985). *Methods of field experience.* Mockva: Koloc.

34. Kurylo, V. L., Gumentyk, M. Ya. & Goncharuk, G. S. (Eds.) *Methodological recommendations for the basic and pre-sowing tillage and sowing of Switchgrass.* Kyiv: IBKiCzB. [in Ukrainian].

35. Kulyk M., Elbersen W. (2012) *Methods of calculation productivity phytomass for switchgrass in Ukraine.* [in Ukrainian].

УДК 631.671.1/674.6 + 634.232

ОПТИМІЗАЦІЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ В ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ТА МУЛЬЧУВАННЯ

МАЛЮК Т.В. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0001-9727-4531>

КОЗЛОВА Л.В. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0001-7139-3233>

ПЧОЛКІНА Н.Г. – молодший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-6590-0769>

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка
Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Зважаючи на особливості кліматичних умов південно-степової зони України, одним із визначальних факторів росту, розвитку та формування урожайності плодівих дерев, особливо за інтенсивних технологій їх вирощування, є зрошення [1; 2].

Водночас унаслідок загострення гідротермічних умов у регіоні останніми роками, постійного підвищення вартості поливної води, впровадження нових елементів технології вирощування насаджень тощо виникає необхідність використання додаткових агрозаходів, спрямованих на збереження вологи у ґрунті за максимального утримання й ефективного використання води [3; 4]. Одним із таких заходів є мульчування пристовбурних смуг плодівих дерев, яке виступає як ізоляційний бар'єр для запобігання активному випаровуванню вологи з поверхні ґрунту та сприяє її збереженню, дозволяє знизити температуру у приземному та кореневмісному шарі ґрунту, запобігає розповсюдженню бур'янів та ін. [5–7].

Слід відзначити, що у вітчизняній науковій літературі дуже обмежена кількість інформації щодо досліджень із питань зрошення черешні. Зустрічаються поодинокі 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 [8–10].

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

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Безсумнівно, оптимізація водного режиму ґрунту у

плодових насаджень, у т. ч. за рахунок зрошення та мульчування, за посушливих умов їх вирощування зумовлює активізацію низки фізіолого-біохімічних процесів у рослин, що у підсумку сприяє покращенню зав'язуваності плодів, підвищенню урожайності, зимостійкості, стимулюванню закладки генеративних бруньок, підвищенню стійкості до стресових умов літнього періоду [11–14].

Окрім прямого впливу на водний режим ґрунту та зрошення також зумовлює зниження температури ґрунту унаслідок витрат тепла на випаровування. Д.Б. Циприсом зафіксовано зниження температури ґрунту на глибині 5, 10, 20 см упродовж 5 днів після поливу до 10°C (порівняно із неполивним контролем), на глибині 50 см – до 1,5°C [5].

До того ж, як свідчать досліді з ягідними культурами та яблунею, мульчування дозволяє зменшити витрати водних ресурсів унаслідок економії поливної води за посушливих умов, і навіть повністю замінити зрошення у помірній зоні [11; 15].

Водночас мульчування солом'яною у поєднанні із зрошенням із передполивним порогом вологості ґрунту 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 [16]. 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 перегноем (0,5 шару ґрунту) + тирса (0,5 шару), а також торфом (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) [15]. У насаджень агрусу найбільше вплинуло на збільшення врожайності та показника середньої маси плодів застосування тирси та сіна [17]. Окрім цього, мульчування насаджень чорної смородини агроволокном і солом'яною 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 [18].

Американськими вченими показано позитивний вплив мульчування в насаджень черешні пшеничною солом'яною, чорним і білим агроволокном на рослини та родючість суглинкових ґрунтів за обов'язкового зрошення від 60 до 100% повної вологості [8]. У дослідженнях канадських вчених за інтенсивних технологій вирощування насаджень також відзначено позитивну дію мульчування органічними матеріалами на структуру ґрунту, поживний режим, а також на особливості ґрунтової фауни [9].

Отже, аналіз наукової інформації щодо доцільності застосування мульчування, особливо у поєднанні з краплинним зрошенням, у багаторічних насаджень є визначальним фактором підвищення ефективності їх вирощування. Водночас щодо

дослідження цих питань у насаджень черешні відомостей майже немає.

Мета. Встановити особливості формування гідротермічного режиму чорнозему південного у молодих інтенсивних насаджень черешні як провідної плодової культури півдня України під впливом краплинного зрошення за різних систем утримання ґрунту.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися на базі МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН упродовж 2016–2018 рр. в насаджень 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), солом'яною, тирсою, а також за традиційної системи утримання ґрунту в садах під чорним паром (контроль).

Рівень передполивної вологості ґрунту на варіантах зі зрошенням складав 70% НВ в шарі 0,6 м. Кожний варіант включає по 10 дерев (8 облікових і 2 захисні), кожне облікове дерево – повторність. Полив саду здійснюється системою краплинного зрошення із застосуванням крапельниць із витратою води 5,5 л/год. Для поливу використовується вода з артезіанської свердловини з мінералізацією 1,6 г/л.

Вологість ґрунту визначали у свіжих зразках ґрунту термостатно-ваговим методом за ДСТУ ISO 11465-2001 до глибини 60–100 см через кожні 10 см один раз у 7–10 днів впродовж вегетації (квітень – жовтень). Проби ґрунту відбирали у центрі контуру зволоження. Температуру на поверхні ґрунту та на глибині 10 см вимірювали щоденно о третій годині дня (найспекотніший час доби у цьому регіоні) упродовж червня-липня безпосередньо на дослідній ділянці ґрунтовим термометром.

Закладання дослідів, фенологічні та біометричні виміри проведено згідно з «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» [19].

Упродовж досліджень погодні умови були близькими до середньобогаторічних даних для цього регіону. Однак в окремі періоди мали місце й деякі 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).

Таблиця 1 – Агрокліматичні показники за даними метеостанції м. Мелітополь

Метеорологічні показники	Рік			Середнє*
	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

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

Результати досліджень. Погодні умови мали вирішальний вплив на надходження вологи у ґрунт та її витрати. Найвищий ступінь висушування ґрунту

у регіоні відзначено за природного зволоження і традиційного утримання ґрунту в садах під чорним паром у липні-вересні, коли рівень вологості у середньому за місяць становив 29–58% НВ залежно від особливостей погодних умов року. В окремі періоди липня – серпня вологість ґрунту взагалі досягала критичних значень. Наприклад, у 2018 р. у серпні зафіксовано зниження вологості ґрунту майже до 20% НВ (рис. 1). Безперечно, такий дефіцит вологи необхідно компенсувати зрошенням.

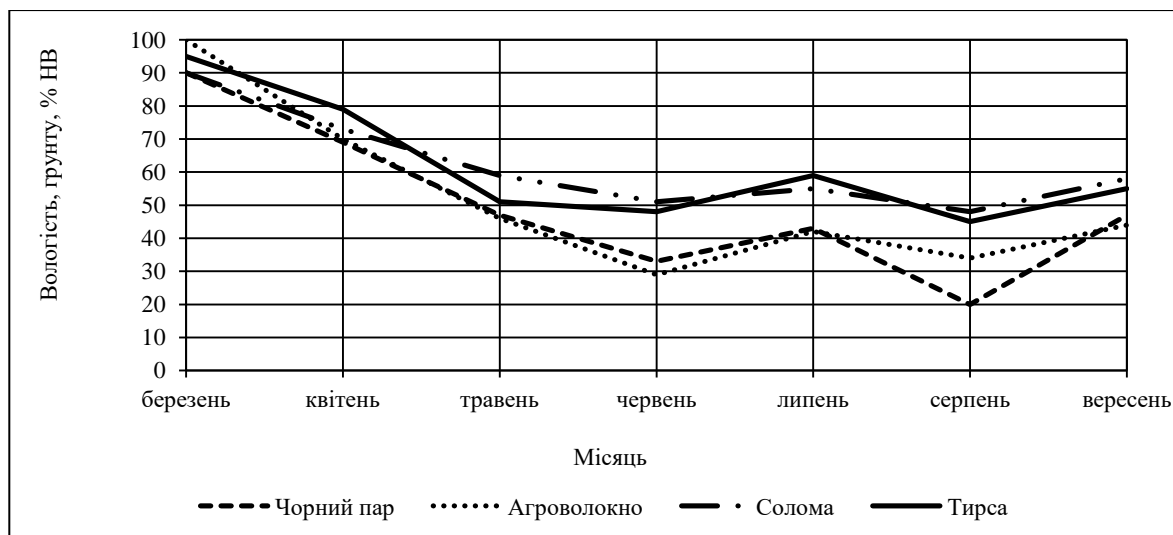


Рис. 1. Динаміка мінімальних значень вологості ґрунту у шарі 0–60 см за природного зволоження, на прикладі 2018 р.

Водночас мульчування пристовбурних смуг сприяло збереженню вологи опадів відносно чорного пару за незрошуваних умов. Так, визначено, що в окремі періоди мульчування природними матеріалами (тирсою неплodових дерев і соломкою злакових рослин) забезпечило значну вищу вологість ґрунту відносно чорного пару.

Так, наприклад, у 2016 р. дефіцит вологи за умов чорного пару без зрошення спостерігався вже на початку червня, а мульчування природними матеріалами забезпечило підтримання вологості ґрунту понад 70% НВ ще упродовж місяця. У 2017 р., який характеризувався вищою кількістю опадів за вегетацію, мульчування соломкою та тирсою взагалі відтермінувало зниження вологості ґрунту значно нижче, ніж 70% НВ на два місяці. Однак у серпні її рівень значно знижувався – до 48–61% НВ залежно від року. На відміну від цього, у 2018 р. вже у червні при мульчуванні ґрунту без зрошення вологість складала 49–66% НВ. До речі, за умов чорного пару у цей

період вміст вологи 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 упродовж вегетаційного періоду черешні мульчування соломкою і тирсою зумовило збереження вологи опадів на 26% відносно парового утримання ґрунту.

Отже, мульчування рядів черешні природними матеріалами (тирсою і соломкою), хоч і не дозволило зовсім уникнути дефіциту вологи у ґрунті, зумовило скорочення періоду гострої нестачі вологи. 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.

Основними критеріями для характеристики гідротермічного режиму ґрунту, окрім динаміки його вологості, визнано показники температури ґрунту

на глибині залягання основної маси кореневої системи рослин, суму температур ґрунту вище 10°C на глибині 20 см, глибину проникнення температур 0°C, сільськогосподарські культури [20].

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 62–67°C.

Водночас застосування мульчування пристовбурних смуг черешні природними матеріалами зумовило за природного зволоження значне зниження максимальної за добу температури на поверхні ґрунту (табл. 2). Під соломкою і тирсою вона

не перевищувала 34,2–49,7°C, тоді як під чорним паром коливалася у межах 52,4–67°C.

Залежно від особливостей року досліджень температура за мульчування природними матеріалами порівняно з чорним паром була нижчою на 5,8–24,7°C. Чорне агроволокно таких властивостей не мало, адже в окремі періоди температура під ним була навіть вищою за чорний пар на 3–5°C.

Щодо впливу систем утримання ґрунту на його температуру на глибині 10 см, то є різниця між чорним і мульчування тирсою та соломкою, проте менш виразна, ніж на поверхні ґрунту. Зменшення температури у середньому за роками було в межах 0,5–4,1°C.

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

Система утримання ґрунту (фактор А)	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

Також встановлено, що зрошення є суттєвим фактором зниження температури ґрунту. Зрошувані 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, у дослідженнях визначено, що мульчування пристовбурних смуг черешні у поєднанні з підтриманням рівня перед поливної вологості ґрунту (РПВГ 70% НВ) мало суттєвий вплив на показники режиму краплинного зрошення черешні (табл. 3).

Таблиця 3 – Елементи режимів зрошення черешні при мульчуванні, середнє за 2016–2018 рр.

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 соломкою	5	50,6	8-23	272
Мульчування тирсою	5	48,7	8-23	267
Мульчування агроволокном	6	58,8	8-23	344

Мульчування у поєднанні зі зрошенням (РПВГ 70% НВ) дозволило 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), що уможливили економію водних ресурсів у середньому за три роки досліджень понад 36%. Використання чорного агроволокна у середньому зумовило зниження витрат води за умови дотримання РПВГ 70% НВ на 19,8%.

Незалежно від системи утримання ґрунту у роки досліджень більшість вегетаційних поливів

проведена у серпні, що пов'язано з особливостями погодних умов цього періоду.

Таким чином, застосування природних матеріалів для мульчування пристовбурних смуг порівняно з чорним паром дозволило 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 до чорного пару дозволяє зменшити на 2–3 кількість поливів, збільшити міжполивний період до 20 днів, що зумовлює економію води на 21–45%.

Поєднання краплинного зрошення та мульчування природними матеріалами зумовлює зменшення максимальної температури ґрунту у спекотний період року щонайменше на 5,7°C і зниження амплітуди добових коливань температури ґрунту. Це забезпечує покращення мікроклімату у насадженнях і є важливою умовою оптимізації процесів поглинання рослинами елементів живлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кондратенко П.В. Розвиток галузі садівництва в умовах реформування агропромислового комплексу. *News of agrarian sciences*. 2001. № 9. С. 5–8.

2. Малик Т.В., Козлова Л.В. Оперативне планування поливного режиму молодих насаджень черешні в умовах Південного Степу. *Зрошуване землеробство*. 2019. Вип. 71. С. 14–21.

3. Розметов К.С. Влияние мульчирования на влажность почвы и мощность почвенной корки. *Young Scientist*. 2011. № 5. Т. 2. С. 266–268.

4. Тимошок І.В., Жук В.М. Альтернативний спосіб утримання ґрунту у пристовбурних смугах саду в різних зонах садівництва. *Садівництво*. 2011. Вип. 64. С. 143–147.

5. Циприс Д.Б., Ревут В.И. Орошение и мульчирование на Северо-Западе Европейской территории СССР. Ленинград : Гидрометеиздат, 1974. 56 с.

6. Raju Lal Bhardwaj, Krishi Vigyan Kendra. Effect of mulching on crop production under rainfed condition – a review. *Agri. Reviews*. 2013. № 34 (3). P. 188–197. DOI- 10.5958/j.0976-0741.34.3.003

7. Sarolia Deepak Kumar, Bhardwaj Raju Lal. Effect of Mulching On Crop Production under Rainfed Condition: A Review. *International Journal of Research in Chemistry and Environment*. 2012. Vol. 2. Issue 2. P. 8–20.

8. Yin X., Seavert C., le Roux J. Responses of Irrigation Water Use and Productivity of Sweet Cherry to Single-Lateral Drip Irrigation and Ground Covers. *Soil Science*. 2011. № 176. P. 39–47.

9. Forge T.A., Hogue E., Neilsen G., Neilsen D. Effects of organic mulches on soil microfauna in the root zone of apple: implications for nutrient fluxes and functional diversity of the soil food web. *Applied Soil Ecology*. 2003. P. 34–54.

10. Stachowiak A., Bosiacki M., Świerczyński S., Kolasiński M. Influence of rootstocks on different sweet cherry cultivars and accumulation of heavy metals in leaves and fruit. *Hort. Sci. (Prague)*. 2014. № 42 (4). P. 193–202.

11. Хоменко І.І. Вплив системи утримання ґрунту в садах інтенсивного типу на ріст, розвиток і продуктивність дерев яблуні. *Збірник наукових праць*. Мліїв – Умань. 2000. С. 94–97.

12. Горбач М.М., Козлова Л.В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182–188.

13. Intrigliolo D.S., Castel J.R. Effects of regulated deficit irrigation on growth and yield of young Japanese plum trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 2005. Т. 80. № 2. С. 177–182.

14. Lopez G., Girona J., Marsal J. Response of winter root starch concentration to severe water stress and fruit load and its subsequent effects on early peach fruit development. *Tree physiology*. 2007. Т. 27. № 11. С. 1619–1626.

15. Волошина В.В. Мульчування – основний агротехнічний прийом підвищення якості садивного матеріалу яблуні (*malus domestica borkh.*). *Садівництво*. 2012. Вип. 65. С. 168–174.

16. Шемякин В.М. Вплив мульчування пристовбурних смуг в інтенсивних яблуневих садах на врожайність та ефективність використання поливної води. *Вісник УНУС*. 2014. № 1. С. 35–40.

17. Лагутенко О.Т., Настека Т.М., Кондратенко М.О. Вивчення посухостійкості сортів агрусу (*grossularia uva-crispa* (L.) mill.) за вирощування в умовах Українського Полісся. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія біологічна*. 2017. № 2 (69). С. 31–34.

18. Постоленко Л.В. Вплив мульчування прикущових смуг і зрошення на продуктивність смородини чорної (*RIBES NIGRUM* L.). *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С. 143–148.

19. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.

20. Салюк М.Р. Гідротермічний режим ґрунтів Західного Полісся (типологічна характеристика). *Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку XXI століття* : тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського). Харків, 2006. С. 175 – 177.

REFERENCES:

1. Kondratenko, P.V. (2001). Rozvytok haluzi sadivnytstva v umovakh reformuvannia ahropromyslovoho kompleksu [Development of the horticulture industry in conditions of reforming the agro-industrial complex]. *News of agrarian sciences*, 9, 5–8 [in Ukrainian].

2. Maliuk, T.V., & Kozlova, L.V. (2019). Operatyvne planuvannia polyvnoho rezhymu molodykh nasadzen chereszni v umovakh Pivdennoho Stepu. [Operational planning of irrigation regime of young cherry plantations in the Southern Steppe]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 71, 14–21 [in Ukrainian].

3. Rozmetov, K.S. (2011). Vlyaniye mulchyrovaniya na vlazhnost pochvy i moshchnost pochvennoi korky. [The effect of mulching on soil moisture and soil crust thickness]. *Young Scientist*, 5, 2, 266–268 [in Russian].

4. Tymoshok, I.V., & Zhuk, V.M. (2011). Alternatyvnyi sposib utrymannia gruntu u prystovburbnykh smugakh sadu v ryznykh zonakh sadivnytstva. [An alternative way to utrimany n runtu at the near-garden smugi garden in the winter zones of the garden] *Sadivnytstvo – Garden*, 64, 143–147 [in Ukrainian].

5. Tsyprys, D.B., & Revut, V.Y. (1974). *Oroshenye y mulchyrovanye na Severo-Zapade Evropeiskoi terrytoryy SSSR*. [Irrigation and mulching in the North-West of the European territory of the USSR]. Lenynhrad: Hydrometeoizdat. [in Russian].

6. Raju Lal, Bhardwaj, & Krishi Vigyan, Kendra. (2013). Effect of mulching on crop production under rainfed condition – a review. *Agri. Reviews*, 34 (3), 188–197. DOI- 10.5958/j.0976-0741.34.3.003 [in English].

7. Sarolia Deepak, Kumar, & Bhardwaj Raju, Lal. (2012). Effect of Mulching On Crop Production under Rainfed Condition: A Review. *International Journal of Research in Chemistry and Environment*, 2, 2, 8–20 [in English].

8. Yin, X., Seavert, C., & le Roux, J. (2011). Responses of Irrigation Water Use and Productivity of Sweet Cherry to Single-Lateral Drip Irrigation and Ground Covers. *Soil Science*, 176, 39–47 [in English].

9. Forge, T.A., Hogue, E., Neilsen, G., & Neilsen, D. (2003). Effects of organic mulches on soil microfauna in the root zone of apple: implications for nutrient fluxes and functional diversity of the soil food web. *Applied Soil Ecology*, 34–54 [in English].
10. Stachowiak, A., Bosiacki, M., Świerczyński, S., & Kolasiński, M. (2014). Influence of rootstocks on different sweet cherry cultivars and accumulation of heavy metals in leaves and fruit. *Hort. Sci. (Prague)*, 42 (4), 193–202 [in English].
11. Khomenko, I.I. (2000). Vplyv systemy utrymannia hruntu v sadakh intensyvnogo typu na rist, rozvytok i produktyvnist derev yabluni. [Influence of soil retention system in intensive type gardens on the growth, development and productivity of apple trees]. *Zbirnyk naukovykh prats – Collection of scientific works*, 94–97 [in Ukrainian].
12. Horbach, M.M., & Kozlova, L.V. (2012). Pidvyshchennia efektyvnosti mikrozhoshennia plodovykh kultur na pivdni Ukrainy. [Increasing the efficiency of micro-irrigation of fruit crops in the south of Ukraine]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 66, 182–188. [in Ukrainian].
13. Intrigliolo, D. S., & Castel, J. R. (2005). Effects of regulated deficit irrigation on growth and yield of young Japanese plum trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 80, 2, 177–182 [in English].
14. Lopez, G., Girona, J., & Marsal, J. (2007). Response of winter root starch concentration to severe water stress and fruit load and its subsequent effects on early peach fruit development. *Tree physiology*, 27, 11, 1619–1626 [in English].
15. Voloshyna, V.V. (2012). Mulchuvannia – osnovnyi ahrotekhnichniy priyom pidvyshchennia yakosti sadynogo materialu yabluni (MALUS DOMESTICA BORKH.). [Mulching is the main agricultural technique for improving the quality of apple seedlings (MALUS DOMESTICA BORKH.)]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 65, 168–174 [in Ukrainian].
16. Shemiakyn, V.M. (2014). Vplyv mulchuvannia prystovburnykh smuh v intensyvnnykh yablunevykh sadakh na vrozhainist ta efektyvnist vykorystannia polyvnoi vody. [Influence of mulching of access strips in intensive apple orchards on yield and efficiency of irrigation water use]. *Visnyk UNUS – UNUS Newsletter*, 1, 35–40 [in Ukrainian].
17. Lahutenko, O.T., Nasteka, T.M., Kondratenko, M.O. (2017). Vyvchennia posukhostiikosti sortiv agrusu (grossularia uva-crispa (L.) mill.) za vyroshchuvannia v umovakh Ukrainського Polissia. [A study of the drought resistance of varieties of gooseberry (grossularia uva-crispa (L.) Mill.) for cultivation in Ukrainian Polesie]. *Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un-tu. Ser. biol. – Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University. The series is biological*, 2 (69), 31–34 [in Ukrainian].
18. Postolenko, L.V. (2015). Vplyv mulchuvannia prykushchovykh smuh i zroshennia na produktyvnist smorodiny chornoj (ribes nigrum L.). [The effect of mulching bush strips and irrigation on the productivity of black currant (RIBES NIGRUM L.)]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 70, 143–148 [in Ukrainian].
19. Kondratenko, P.V., & Bublyk, M.O. (1996). *Metodyky provedennia polovykh doslidzhen z plodovymy kulturamy*. [Methods of conducting field studies with fruit crops] Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
20. Saliuk, M.R. (2006). Hidrotermichniy rezhym gruntiv Zakhidnoho Polissia (typolohichna kharakterystyka). [Hydrothermal regime of soils of Western Polesie (typological characteristic)]. *Suchasnyi stan gruntovoho pokryvu Ukrainy ta shliakhy zabezpechennia yoho staloho rozvytku na pochatku XXI stolittia* : tezy dop. mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kharkiv, NNTs IHA im. O.N. Sokolovskoho). Kharkiv, 175–177. [in Ukrainian].

УДК 631.51.021:631.4:631.582:631.67

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА СОЛЬОВИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН У ЗОНІ ДІЇ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

МАЛЯРЧУК М.П. – доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-0150-6121>

ТОМНИЦЬКИЙ А.В. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-7820-4383>

МАЛЯРЧУК А.С. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0001-5845-269x>

ІСАКОВА Г.М. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-1088-1302>

МИШУКОВА Л.С. – фахівець

<https://orcid.org/0000-0002-0287-7477>

Інститут зрошувального землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Добробут народу України залежить від раціонального використання земельних ресурсів. За площею ріллі наша держава посідає третє, а в розрахунку на душу населення – друге місце в Європі. Водночас низька куль-

тура землеробства, неповне використання кліматичного потенціалу і заходів інтенсифікації негативно впливають на сільськогосподарське виробництво, що порушує стабільність економіки областей ґрунтово-екологічних зон Південного посушливого