

УДК 631.4; 631.674.6

**Рябков С.В., к.с.-г.н., ст.н.співр., Усата Л.Г., Усатий С.В.,
Тетьоркіна О.Є., Павелківський О.В.** (Інститут гідротехніки і меліорації
НААН, м. Київ)

ЗМІНИ ҐРУНТОВИХ ПОКАЗНИКІВ ПІД ВПЛИВОМ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВОДОЮ РІЗНОЇ ЯКОСТІ

Викладено результати досліджень щодо змін фізичних та фізико-хімічних показників різних типів ґрунтів після десятирічного впливу краплинного зрошення плодових насаджень водою різної якості.

Ключові слова: краплинне зрошення, ґрунти, плодові насадження, якість поливної води, фізичні та фізико-хімічні показники.

The results of studies of physical and some physical-chemical parameters changes of different soil types after a decade influence of different water quality drip irrigation on fruit plantations are presented.

Key words: drip irrigation, soils, fruit plantations, water quality, physical and physical-chemical parameters.

Изложены результаты исследований по изменению физических и физико-химических показателей различных типов почв после десятилетнего влияния капельного орошения плодовых насаждений водой разного качества.

Ключевые слова: капельное орошение, почвы, плодовые насаждения, качество поливной воды, физические и физико-химические показатели.

Постановка проблеми. Вирощування плодових культур у монокультурі за інтенсивними технологіями в умовах зрошення призводить до збільшення антропогенного навантаження на ґрунт через посилене застосування різних агротехнічних і хімічних заходів догляду за насадженнями, використання поливної води неналежної якості тощо. Формування параметрів родючості ґрунтів у плодових насадженнях відбувається під впливом взаємодіючих чинників – самого дерева і системи заходів, які вживають відповідно до технології вирощування плодових культур [1]. Краплинне зрошення як незамінний елемент технології вирощування плодових культур південних районів вносить свої корективи у зміни еколого-агромеліоративного стану зрошених ґрунтів. Автори роботи [2] переконані, що додаткове до природного штучне зволоження відбивається, передусім, на водному й сольовому режимах, що, в свою чергу, визначає спрямованість і зміну властивостей ґрунтів. І саме в профілі зрошуваних ґрунтів відбувається трансформація головних складників ґрунтів

– органічних і мінеральних та процесів перетворення й пересування продуктів вивітрювання і ґрунтоутворення, через які змінюється спрямованість і швидкість протікання майже всіх ґрунтових процесів. Результати таких змін залежать від якості поливних вод, початкового стану ґрунтів до зрошення, буферності ґрунтів, ступеню природної дренажності території, технологій вирощування та технологій зрошення культур, культури землеробства тощо.

За оцінкою фахівців [2] всі способи мікрозрошення, у тому числі й краплинний, діють як дуже ефективний фактор підсилення продуктивної здатності ґрунтів за одночасного збереження, а у багатьох випадках і покращення їхнього екологічного стану за умов їхнього використання на науково обґрунтованих засадах. У літературних джерелах міститься інформація про двоякий вплив краплинного зрошення на закономірності розподілу водорозчинних солей у зонах та поза зонами зволоження ґрунтів, на зміни в складі ґрунтового поглинального комплексу, які обумовлено збільшенням поглинутого натрію та магнію за зменшення кальцію, на стабілізацію і формування структурно-агрегатного стану, на водно-фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунтів. Така невизначеність щодо спрямованості ґрунтових процесів в умовах локального зволоження за використання поливної води різної якості на сьогодні не дає змоги адекватно контролювати, прогнозувати та підтримувати ґрунтові умови під плодовими насадженнями на сприятливому рівні. Проведені дослідження є початковим етапом у комплексному вивченні змін властивостей ґрунтів під впливом краплинного зрошення водою різної якості, які буде використано для розробки управлінських рішень щодо оптимізації ґрунтових умов у межах вирощування плодових насаджень за локального їх зволоження.

Об'єкти і методика досліджень. Дослідження проводили на ґрунтах шести виробничих господарств України, які представлено чорноземом звичайним неглибоким міцелярно-карбонатним важкосуглинковим на лесовій породі (ВАТ “Україна” Татарбунарського району Одеської області), чорноземом південним важкосуглинковим на лесовій породі (ВАТ “Кам’янський” Бериславського району Херсонської області), чорноземом південним важкосуглинковим на лесовій породі (ВАТ “Радсад” Миколаївського району Миколаївської області), темно-каштановим середньосуглинковим (плантажованим) ґрунтом на лесовій породі (Агрофірма радгосп “Білозерський” Білозерського району Херсонської області), лучно-чорноземним карбонатним слабогалечниковим важкосуглинковим ґрунтом на алювіальних відкладах (ДП радгосп-завод “Плодове” Бахчисарайського району АР Крим) та дерновим сушіщаним ґрунтом на алювіальних відкладах (ДП «ДАФ ім. Солодухіна» Новокаховського району Херсонської області).

Всі ґрунти знаходяться під плодовими насадженнями (яблуня на підщепі М9 та персик на підщепі, абрикос), які більше 10 років зрошуються краплинним способом водою придатною та обмежено придатною для зрошення за агрономічними критеріями згідно з ДСТУ 2730. Поливна вода з р. Дніпро,

якою поливають насадження у ВАТ “Кам’янський”, Агрофірмі радгоспі “Білозерський” та ДП «ДАФ ім. Солодухіна», придатна для зрошення без обмежень (1 клас). Вода р. Альма, яку використовують у ДП радгосп-заводі “Плодове”, за небезпекою вторинного засолення, підлуження та осолонцювання ґрунтів придатна для зрошення (1 клас), за небезпекою токсичної дії на рослини – обмежено придатна (2 клас). Вода із свердловин, якою поливають плодові насадження у ВАТ «Україна» та ВАТ «Радсад» є обмежено придатною (2 клас).

Міжряддя плодових насаджень у Агрофірмі радгоспі “Білозерський”, ВАТ «Радсад» та ДП «ДАФ ім. Солодухіна» утримують під чорним паром, у ВАТ “Кам’янський”, ДП радгосп-завод “Плодове” та ВАТ «Україна» під дерново-перегнійною системою. Пристовбурні смуги в усіх насадженнях утримують під чорним паром.

Показники еколого-агромеліоративного стану ґрунтів визначали згідно діючих в Україні нормативних документів у зразках, відібраних безпосередньо у зоні зволоження (під крапельницею), на зовнішній межі зони зволоження (за 40-50 см від крапельниці), у зоні постійного механічного навантаження сільськогосподарською технікою (технологічна колія) та у середині міжрядь. За профілем ґрунту зразки відбирали суцільною колонкою до глибини, передбаченої методиками визначення показників. У даній роботі представлено результати досліджень щодо змін фізичних (структурно-агрегатний склад, водостійкість структури, щільність будови) та деяких фізико-хімічних (гумус, рН, вміст карбонатів) показників ґрунтів після десятирічного впливу краплинного зрошення водою різної якості.

Результати досліджень. У плодових насадженнях за краплинного зрошення властивості ґрунтів змінювалися під впливом поливної води і її якості в межах ряду дерев та під впливом елементів технологій вирощування культур у межах міжрядь. Характер їхніх змін залежав від початкових (до зрошення) генетичних особливостей ґрунтів (гумусованість, склад ґрунтового поглинального комплексу, сольовий склад та інше), природних та антропогенних (штучне зволоження, якість поливної води, агротехніка, рослинність тощо) факторів.

Ґрунти, які вивчалися, за рівнем природного потенціалу різні. У напрямку підвищення рівня природного потенціалу їх розташовано у такому порядку: дерновий супіщаний ґрунт (Херсонська обл.); темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт (Херсонська обл.); чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.); чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.); лучно-чорноземний карбонатний важкосуглинковий ґрунт (АР Крим); чорнозем звичайний важкосуглинковий (Одеська обл.).

Структурно-агрегатний склад ґрунтів у межах насаджень змінювався залежно від розташування до точки водоподачі (крапельниці). Найбільш структурованою була ґрунтова товща в зоні зволоження (під крапельницею) та на

її зовнішній межі (за 40-50 см від крапельниці) на всіх ділянках краплинного зрошення (табл. 1).

У ґрунтах під краплинними водовипусками зафіксовано прошарок видозміненої плитчастої (шаруватої) структури товщиною 3-5 см, який утворився в середині верхнього 0-10 см шару за рахунок деагрегації ґрунту під дією руйнівної сили краплі води впродовж всього періоду зрошення. Це обумовило зниження у 1,1 рази вмісту агрономічно-корисних агрегатів верхнього шару порівняно з верхнім шаром, який знаходиться за 40-50 см від крапельниці.

Таблиця 1

Структурно-агрегатний склад ґрунтів зрошених краплинним способом залежно від розташування до крапельниці

Назва ґрунту	Вміст сухих агрегатів розмірами 10,0-0,25 мм (%) та вміст водостійких агрегатів розмірами менше за 0,25 мм (%) у шарі 0-70 см			
	зона зволоження	зовнішня межа зони зволоження	під технологічною колією	міжряддя
Дерновий супіщаний ґрунт	безструктурний			
Темно-каштановий середньосуглинковий (плантажований) ґрунт	<u>71,0</u> 26,8	<u>68,5</u> 30,4	<u>65,5</u> 16,1	<u>65,6</u> 27,5
Чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.)	<u>58,9</u> 54,5	<u>60,1</u> 52,8	<u>45,4</u> 56,6	<u>56,8</u> 57,2
Чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.)	<u>76,7</u> 23,3	<u>73,6</u> 24,8	<u>59,4</u> 41,1	<u>67,1</u> 38,6
Лучно-чорноземний карбонатний слабогалечниковий важкосуглинковий ґрунт	<u>76,6</u> 39,3	<u>73,5</u> 35,9	<u>67,9</u> 41,2	<u>67,3</u> 36,8
Чорнозем звичайний неглибокий міцелярно-карбонатний важкосуглинковий	<u>67,7</u> 24,8	<u>70,0</u> 28,4	<u>57,0</u> 38,0	<u>63,7</u> 51,6
Примітка. Дані в чисельнику відповідають вмісту сухих агрегатів розмірами 10,0-0,25 мм (%), у знаменнику – вмісту водостійких агрегатів розмірами менше за 0,25 мм (%)				

Глибше 10 см у зоні зволоження вміст сухих агрегатів розмірами 10,0-0,25 мм був найвищим. За оцінкою еколого-агромеліоративного стану [1] всі ґрунти в зоні зволоження та на її зовнішній межі мають добрий структурний стан. Висока структурованість зволоженої товщі свідчить про сприятливі умови формування та стабілізації процесів структуроутворення за краплинного зрошення, а найголовніше, що локальне зволоження багаторічних насаджень науково обґрунтованими нормами поливу не порушує, а зберігає гене-

тичну структурність, притаманну кожному типу ґрунту. Негативного впливу поливної води обмежено придатної для зрошення на вміст сухих агрономічно-корисних агрегатів у представлених ґрунтах не виявлено.

Структурно-агрегатний склад ґрунтів міжрядь на всіх об'єктах досліджень складався з підвищеного вмісту брилистої фракції порівняно із зоною зволоження, особливо у товщі, яка постійно зазнає впливу сільськогосподарської техніки (під технологічною колією) незалежно від системи їх утримання (чорний пар чи дерново-перегнійна система). У ґрунтовій товщі під технологічною колією 0-30 см шар є найбільш ущільненим і складається з меншої кількості агрономічно-корисних агрегатів порівняно з глибшими шарами. Проте глибше 30 см у всіх ґрунтах підвищується структурність та водостійкість до рівня ґрунтів міжрядь.

Водостійкість агрегатів у зоні зволоження та на її зовнішній межі порівняно з водостійкістю агрегатів у міжряддях у деяких ґрунтах була вищою, нижчою або майже однаковою.

У ґрунтах, які поливали водою, придатною для зрошення (1 клас), під крапельницями (зона зволоження), в межах 0-70 см, середній вміст водостійких агрегатів розмірами більших за 0,25 мм коливався від 26,8 % до 54,5 %, що вказує на задовільний та добрий еколого-агромеліоративний стан цих ґрунтів за водостійкістю структури. На зовнішній межі зони зволоження параметри вмісту таких агрегатів у зазначених ґрунтах зменшувалися або збільшувалися в 1,0-1,1 рази (табл.1). Водостійкість структури ґрунтів у середині міжрядь та під технологічною колією у 1,0-1,7 рази вища за водостійкість у зоні зволоження та на її зовнішній межі (табл. 1). Еколого-агромеліоративний стан міжрядь темно-каштанового середньосуглинкового ґрунту агрофірми радгоспу «Білозерський» за вмістом водостійких агрегатів оцінено як задовільний, а під технологічною колією як незадовільний. Для всіх інших ґрунтів (лучно-чорноземний та чорнозем південний ВАТ «Кам'янський») структурний стан ґрунтової товщі в межах міжрядь, у тому числі й під технологічною колією, – добрий.

У зоні зволоження ґрунтів, які зрошували водами 2 класу (обмежено придатні), вміст водостійких агрегатів розмірами більших за 0,25 мм коливався на рівні 23,3-24,8 % (задовільний еколого-агромеліоративний стан). Саме у цих ґрунтах негативний вплив обмежено придатної води, що подається системою краплинного зрошення, на якість структури очевидний, оскільки водостійкість агрегатів під крапельницями нижча за водостійкість агрегатів у міжряддях та під технологічною колією: в 1,7-1,8 рази у чорноземі південному ВАТ «Радсад» і в 1,5-2,1 рази у чорноземі звичайному ВАТ «Україна».

Порівнюючи між собою водостійкість структури чорноземів південних Херсонської та Миколаївської областей, встановили, що у ґрунті зони зволоження, який перебував під впливом придатної води (ВАТ «Кам'янський»), вміст водостійких агрегатів розмірами більших за 0,25 мм у 2,3 рази вищий за

вміст у ґрунті, який перебував під впливом обмежено придатної води (ВАТ «Радсад»). Окрім якості поливної води на структурно-агрегатний склад впливали і фізико-хімічні властивості ґрунтів, у тому числі ступінь засолення та солонцюватості, негативна дія яких підсилюється використанням обмежено придатної води для зрошення.

Ступінь ущільнення ґрунтів залежав від їхнього гранулометричного, мінералогічного і структурно-агрегатного складу та антропогенних факторів. Найбільш істотні зміни параметрів щільності будови у зрошених краплинним способом ґрунтах відбуваються у піщаних та середньосуглинкових в шарі 0-40 см, у важкосуглинкових – в шарі 0-50 см, які означено глибиною обробітку перед закладанням плодових насаджень. Глибше 50 см величина щільності будови є генетично успадкованою горизонтами в процесі ґрунтоутворення.

За профілем усі ґрунти в межах зони зволоження склалися з найменш ущільненого, порівняно з іншими шарами, верхнього 0-10 см шару, який підлягав систематичному впливу крапель води під час зрошення, та глибших шарів, щільність будови яких розподілялася рівномірно, за виключенням незначного ущільнення у шарі 20-30 см. Впродовж усього періоду вирощування плодових культур ґрунти в межах ряду набули рівноважного стану і в межах зони зволоження ґрунтів (0-50 см) були ущільненими від $1,23 \text{ г/см}^3$ до $1,60 \text{ г/см}^3$ (табл. 2). У товщі за 40-50 см від крапельниці (зовнішня межа зони зволоження) деякі ґрунти були розущільненими на $0,02\text{-}0,11 \text{ г/см}^3$, а деякі ущільненими на $0,02\text{-}0,06 \text{ г/см}^3$ порівняно з ґрунтами зони зволоження.

Поза зонами зволоження всі ґрунти були ущільненими порівняно з ґрунтами зони зволоження. Найбільш щільними зонами в межах міжрядь були ті, які впродовж існування насаджень перебували під впливом агротехніки, що сприяла утворенню стаціонарних технологічних колій, під якими у всіх ґрунтах без виключення ущільнення досягло глибини 30 см з параметрами щільності будови у супіщаному ґрунті на рівні $1,70\text{-}1,73 \text{ г/см}^3$, середньосуглинковому ґрунті – $1,57\text{-}1,75 \text{ г/см}^3$, важкосуглинкових ґрунтах – $1,40\text{-}1,68 \text{ г/см}^3$. Технологічні колії як постійні маршрути руху сільськогосподарської техніки скоротили площу розповсюдження кореневої системи плодових дерев, передбаченої схемою садіння, що суттєво впливає на продуктивність насаджень.

Загалом, параметри профільного розподілу щільності будови у ґрунтах під технологічними коліями на $0,09\text{-}0,15 \text{ г/см}^3$ вищі за параметри у ґрунтах зони зволоження та на $0,06\text{-}0,15 \text{ г/см}^3$ вищі за параметри у міжряддях, тоді як ґрунти міжрядь на $0,01\text{-}0,09 \text{ г/см}^3$ щільніші за ґрунти зони зволоження.

Загальна пористість ґрунтів змінювалася протилежно зміні ущільненості (табл. 2), бо саме за високого ущільнення шарів у них створюються умови недостатнього забезпечення повітрям, тоді як за низького – умови його надлишку.

Щільність будови та загальна пористість ґрунтів зрошених краплинним способом залежно від розташування до крапельниці

Назва ґрунту	Щільність будови ґрунтів (т/см^3) та загальна пористість (%) у шарі 0-50 см			
	зона зволоження	зовнішня межа зони зволоження	під технологічною колією	міжряддя
Дерновий супіщаний ґрунт	<u>1,60</u> 38,3	<u>1,53</u> 41,1	<u>1,69</u> 35,1	<u>1,61</u> 38,1
Темно-каштановий середньосуглинковий (плантажований) ґрунт	<u>1,47</u> 42,6	<u>1,36</u> 46,6	<u>1,62</u> 36,3	<u>1,47</u> 42,6
Чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.)	<u>1,41</u> 44,4	<u>1,39</u> 45,2	<u>1,53</u> 39,4	<u>1,45</u> 42,5
Чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.)	<u>1,29</u> 54,1	<u>1,38</u> 50,7	<u>1,45</u> 47,8	<u>1,38</u> 50,6
Лучно-чорноземний карбонатний слабогалечниковий важкосуглинковий ґрунт	<u>1,43</u> 45,6	<u>1,49</u> 43,1	<u>1,55</u> 40,6	<u>1,49</u> 43,2
Чорнозем звичайний неглибокий міцелярно-карбонатний важкосуглинковий	<u>1,23</u> 53,2	<u>1,25</u> 52,6	<u>1,37</u> 48,1	<u>1,30</u> 50,8
Примітка. Дані в чисельнику відповідають щільності будови ґрунтів (т/см^3), у знаменнику – загальній пористості (%)				

Якість поливної води не вплинула на щільність будови ґрунтів. Ущільнення зони зволоження залежало від генетичних особливостей ґрунтів (гранулометричний та мінералогічний склад, склад ґрунтового поглинального комплексу тощо), а поза зоною зволоження – ще й від дотримання технології вирощування плодкових культур (система утримання міжрядь).

За щільністю будови ґрунти, зрошені краплинним способом, згідно оцінки еколого-агроекологічного стану в межах зони зволоження мають добрий та задовільний стан, а поза зоною зволоження – задовільний та незадовільний стан. Під утвореними технологічними коліями в межах міжрядь ґрунтова товща 0-30 см за ступенем деградації [3] середньо та сильно деградована.

Вміст гумусу в кореневмісному шарі коливався від дуже низького (менше 1,1 %) до низького (1,1-2,0 %) та середнього (2,1-3,0 %), що залежить від типу та гранулометричного складу ґрунтів (табл. 3). Десятирічне викорис-

тання краплинного зрошення на дерновому супіщаному ґрунті водою I класу взагалі не змінило його гумусованості в зоні зволоження порівняно з зоною міжрядь.

Таблиця 3

Розподіл вмісту гумусу у ґрунтах зрошених краплинним способом залежно від розташування до крапельниці

Назва ґрунту	Вміст гумусу (%) у шарі 0-60 см			
	зона зволоження	зовнішня межа зони зволоження	під технологічною колією	міжряддя
Дерновий супіщаний ґрунт	0,42	0,43	0,38	0,43
Темно-каштановий середньосуглинковий (плантажований) ґрунт	1,28	1,27	1,17	1,03
Чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.)	1,50	1,58	1,55	1,47
Чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.)	1,61	1,66	1,52	1,59
Лучно-чорноземний карбонатний слабогалечниковий важкосуглинковий ґрунт	2,11	2,16	2,10	2,14
Чорнозем звичайний неглибокий міцелярно-карбонатний важкосуглинковий	2,68	2,71	2,60	2,42

Незалежно від якості поливної води у ґрунтах з низьким вмістом гумусу більш гумусованою (у 1,0-1,2 раза) була зволожена товща під крапельницею порівняно з товщею у міжряддях за чорного пару та дерново-перегнійною системою утримання (див. табл. 3). У ґрунтах з середнім вмістом гумусу закономірності розподілу гумусу залежно від розташування до крапельниці аналогічні вище вказаним. Процеси мінералізації органічних речовин у ґрунтах за 40-50 см від крапельниці (зовнішня межа зони зволоження) протікають повільніше, ніж у ґрунтах під крапельницями (зона зволоження), що позначається на незначному підвищенні в них гумусу (див. табл. 3).

Реакція ґрунтового розчину (рН) під впливом краплинного зрошення в межах зони зволоження набула близьких з поливною водою значень. Як за використання прісної, так і за використання мінералізованої поливної води, параметри рН ґрунтів у шарі 0-60 см у межах зон зволоження мали тенденцію до незначного (0,1-0,2 одиниці) підлуження порівняно з незрошуваними міжряддями (табл. 4). У ґрунтах з середнім вмістом гумусу таке підлуження

більш помітне, ніж у ґрунтах з низьким вмістом гумусу. Незначні коливання у значеннях рН простежуються між ґрунтовими товщами зони зволоження та на її зовнішній межі.

Таблиця 4

Реакція ґрунтового середовища (рН водний) ґрунтів зрошених краплинним способом залежно від розташування до крапельниці

Назва ґрунту	рН водний			
	зона зволоження	зовнішня межа зони зволоження	під технологічною колією	міжряддя
Дерновий супіщаний ґрунт	$\frac{6,9}{7,0}$	$\frac{6,9}{6,9}$	$\frac{6,6}{6,7}$	$\frac{6,7}{6,8}$
Темно-каштановий середньосуглинковий (плантажований) ґрунт	$\frac{7,4}{7,7}$	$\frac{7,4}{7,6}$	$\frac{7,4}{7,5}$	$\frac{7,4}{7,5}$
Чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.)	$\frac{7,7}{7,9}$	$\frac{7,6}{7,9}$	$\frac{7,5}{7,7}$	$\frac{7,5}{7,8}$
Чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.)	$\frac{7,8}{7,9}$	$\frac{7,9}{7,9}$	$\frac{7,7}{7,9}$	$\frac{7,7}{7,9}$
Лучно-чорноземний карбонатний слабогалечниковий важкосуглинковий ґрунт	$\frac{7,6}{7,5}$	$\frac{7,6}{7,6}$	$\frac{7,7}{7,6}$	$\frac{7,6}{7,5}$
Чорнозем звичайний неглибокий міцелярно-карбонатний важкосуглинковий	$\frac{7,9}{7,8}$	$\frac{8,0}{7,8}$	$\frac{7,7}{7,8}$	$\frac{7,8}{7,9}$

Примітка. Дані в чисельнику відповідають значенням рН водний у шарі 0-60 см, у знаменнику – у шарі 60-120 см

Реакція ґрунтового розчину глибших шарів (60-120 см) у карбонатних типах ґрунтів майже така сама, як у верхніх шарах, незалежно від розташування до точки водоподачі. У некарбонатних типах слабколужна реакція ґрунтового розчину таких шарів обумовлена генетичним заляганням з глибини 60 см стійких форм карбонатів кальцію, тому різниця між значеннями рН залежно від розташування до крапельниці у них не є суттєвою (див. табл. 4).

Норми поливу, які подаються на ділянки краплинного зрошення плодових насаджень у господарствах, значно не вплинули на рухливість та загальний вміст карбонатів у ґрунтах, бо їх об'єм не призводить до скидання поливної води у нижні шари ґрунту (табл. 5). Більш рухливі форми карбонатів мігрують в межах ґрунтового профілю залежно від рівня вологості та гранулометричного складу, більш стійкі форми залягають на відповідній глибині залеж-

но від генезису ґрунтів та зонального розміщення. Вміст карбонатів у 0-60 см шарі середньосуглинкового та важкосуглинкових ґрунтів, які зрошували придатною водою, підвищився на 0,3-0,5% у зоні зволоження порівняно з зоною міжрядь. У важкосуглинкових ґрунтах, які зрошували обмежено придатною водою вміст карбонатів у зоні зволоження зменшився у 1,1-1,6 рази через зміни у складі ґрунтового поглинального комплексу.

Таблиця 5

Вміст карбонатів у зрошених краплинним способом ґрунтах залежно від розташування до крапельниці

Назва ґрунту	Вміст карбонатів (CaCO ₃), %			
	зона зво- ження	зовнішня ме- жа зони зво- ложення	під техно- логічною колією	міжряддя
Дерновий супіщаний ґрунт	<u>0,9</u> 1,1	<u>1,1</u> 1,1	<u>1,2</u> 1,5	<u>1,2</u> 0,8
Темно-каштановий середньосуглинковий (плантажований) ґрунт	<u>2,2</u> 8,1	<u>1,9</u> 8,9	<u>2,2</u> 9,8	<u>1,9</u> 9,8
Чорнозем південний важкосуглинковий (Херсонська обл.)	<u>2,6</u> 13,6	<u>2,2</u> 14,1	<u>2,3</u> 11,5	<u>2,1</u> 11,0
Чорнозем південний важкосуглинковий (Миколаївська обл.)	<u>2,6</u> 12,3	<u>3,1</u> 12,9	<u>3,4</u> 13,3	<u>4,2</u> 13,2
Лучно-чорноземний карбонатний слабогалечниковий важкосуглинковий ґрунт	<u>7,1</u> 6,0	<u>6,9</u> 5,8	<u>6,8</u> 5,9	<u>6,6</u> 5,8
Чорнозем звичайний неглибокий міцелярно-карбонатний важкосуглинковий	<u>10,2</u> 19,2	<u>10,2</u> 19,3	<u>10,5</u> 19,2	<u>10,9</u> 20,3
Примітка. Дані в чисельнику відповідають значенням вмісту карбонатів (%) у шарі 0-60 см, у знаменнику – у шарі 60-120 см				

Висновки.

1. Висока структурованість зволоженої товщі свідчить про сприятливі умови формування та стабілізації процесів структуроутворення за краплинного зрошення водою різної якості. Водостійкість структури у зоні зволоження порівняно з зоною міжрядь у 1,0-1,7 рази нижча у ґрунтах, зрошених придатною для зрошення водою, і у 1,5-2,1 рази нижча у ґрунтах, зрошених обмежено придатною для зрошення водою.

2. За щільністю будови ґрунти, зрошені краплинним способом згідно оцінки еколого-агромеліоративного стану в межах зони зволоження мають добрий та задовільний стан, а поза зоною зволоження – задовільний та неза-

довільний стан. Під утвореними технологічними коліями в межах міжрядь ґрунтова 0-30 см товща деградована до середнього та сильного ступенів.

3. Гумусованість ґрунтів не залежала від якості поливної води, однак ґрунти під крапельницями верхніх шарів у 1,0-1,2 рази більше гумусовані порівняно з ґрунтами міжрядь незалежно від типу їх утримання (чорний пар чи дерново-перегнійна система).

4. Реакція ґрунтового розчину (рН) під впливом краплинного зрошення в межах зони зволоження набула близьких з поливною водою значень. Як за використання прісної, так і за використання мінералізованої поливної води параметри рН ґрунтів у шарі 0-60 см в межах локального зволоження мали тенденцію до незначного (0,1-0,2 одиниці) піддуження порівняно з незрошуваними міжряддями.

5. Вміст карбонатів кальцію у 0-60 см шарі середньосуглинкового та важкосуглинкових ґрунтів, які зрошували водою 1 класу, підвищився на 0,3-0,5 % у зоні зволоження порівняно з зоною міжрядь. У важкосуглинкових ґрунтах, які зрошували водою 2 класу, вміст карбонатів у зоні зволоження зменшився у 1,1-1,6 рази через зміни у складі ґрунтового поглинального комплексу.

1. Копитко П.Г. Збереження родючості ґрунту в інтенсивних плодових насадженнях // Вісник аграрної науки. – №9. – 1999. – С.10-16. **2.** Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / За наук. ред. С.А. Балюк, М.І. Ромашенко, В.А. Сташук.–К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с. **3.** Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані / Балюк С.А., Блохіна Н.М., Білолипський В.О. та інші; за ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – Харків: Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського, 1998. – 88 с.

Рецензент: д.т.н., професор Рокочинський А.М. (НУВГП)