

Л.В. КОЗЛОВА, науковий співробітник

Мелітопольська дослідна станція садівництва (МДСС) імені М.Ф. Сидоренка Інституту садівництва НААН, м. Мелітополь, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТУ ЯБЛУНІ РЕНЕТ СИМИРЕНКА ПРИ МІКРОЗРОШЕННІ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

L.V. KOZLOVA, Researcher Worker

Melitopol' Research Fruit Growing Station named after M.F. Sydorenko of the Institute of Horticulture, NAAS, Melitopol', Ukraine

EFFECTIVENESS OF THE APPLE VARIETY RANETTE SYMYRENKO CULTIVATION UNDER MICROIRRIGATION IN THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE

Висвітлено результати вивчення впливу зрошення на ріст і плодоношення інтенсивних насаджень яблуні сорту Ренет Симиренко при застосуванні ресурсоощадних способів поливу. Наведено параметри режимів зрошення дерев яблуні, а також показано його ефективність залежно від способу поливу.

Освещены результаты изучения влияния орошения на рост и плодоношение интенсивных насаждений яблони сорта Ренет Симиренко при использовании ресурсосберегающих способов полива. Приведены параметры режимов орошения деревьев яблони, а также показана его эффективность в зависимости от способов полива.

The author elucidates the results of studying the influence of irrigation on the apple cultivar 'Ranette Symyrenka' intense orchards growth and fruit-bearing under the use of resource-saving watering methods. The irrigation regime parameters are shown as well as its effectiveness depending on the watering technique.

Вступ. Ведення високопродуктивного промислового садівництва у південному Степу України обмежується недостатньою природною вологозабезпеченістю [9]. Л.П. Симиренко підкреслював, що рентабельна культура плодівих можлива лише при застосуванні штучного зрошення [6]. На цьому наголошував його син і головний послідовник В.Л. Симиренко, який до того ж був одним із безпосередніх розробників технології вирощування карликових підщеп в українські розсадницькі господарства [7]. У практиці сучасного інтенсивного плодівництва підвищити врожайність і скороплідність щеплених сортів, покращити якість плодів дозволяє використання слаборослих підщеп [2, 8].

Визначальним фактором збільшення виробництва плодової продукції в умовах постійного зростання дефіциту водних, енергетичних та інших видів ресурсів є впровадження досягнень науково-технічного прогресу, перехід на ресурсоощадні та екологічно безпечні технології, зокрема застосування нових способів і технічних засобів поливу. Важливим резервом підвищення економічної ефективності галузі є широке використання прогресивних систем мікрозрошення – краплинної та підкоронового, які забезпечують підвищення

врожайності плодкових культур на 25-30% при одночасному зниженні собівартості продукції на 15-20% [1, 3]. Для поливу садів, ягідників і виноградників впроваджуються стаціонарні автоматизовані системи мікрозрошення, котрі дозволяють проводити полив малими нормами та забезпечують локальне зволоження кореневмісної зони в кожній рослині [3].

Методика. Дослідження проводились у період 2006-2009 рр. на науково-виробничій ділянці «Наукова» МДСС імені М.Ф. Сидоренка в інтенсивних насадженнях яблуні сорту Ренет Симиренка на підщепі М. 9 2002 р. садіння (4 x 1,5 м). Схемою досліду передбачено три варіанти: 1 – природне зволоження (контроль – без зрошення); 2 – полив саду підкрановим дрібнодисперсним дощуванням із застосуванням мікродощувачів, розташованих біля кожного дерева з витратою води 20 л/год; 3 – полив саду краплинним зрошенням із застосуванням інтегрованих водовипусків, розташованих через кожні 0,6 м по всій довжині трубопроводу з витратою води 1,5 л/год. Досліди закладено у чотирикратному повторенні, розміщення варіантів систематичне [4]. Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний, важкосуглинковий система його утримування – чорний пар. Вологість підтримували на рівні 80% НВ. Статистичну обробку даних виконували за методикою Б.О. Доспехова [5].

Результати. Дослідженнями встановлено, що запаси продуктивної вологи в однометровому шарі ґрунту в насадженнях сорту, який вивчали, на початку вегетації при використанні різних способів мікрозрошення складали в середньому по роках від 3181 до 3360 м³/га. Наприкінці вегетаційного періоду цей показник дещо знизився (2799 м³/га у 2007 – 3065 у 2009 рр., а на контролі від 3145 м³/га на початку вегетації до 2674 в кінці) (табл. 1).

1. Водоспоживання інтенсивних насаджень яблуні сорту Ренет Симиренка в залежності від способу мікрозрошення, м³/га

Варіанти досліду	Вологозапаси ґрунту		(w _п -w _к)	Опади	Поливи	Сумарне водоспоживання
	на початок вегетації (w _п)	на кінець вегетації (w _к)				
2006 р.						
Контроль	3240	2674	566	2853	-	3419
Підкранове дощування	3360	2820	540	2853	648	4041
Краплинне зрошення	3233	2880	353	2853	450	3656
2007 р.						
Контроль	3405	2888	517	1783	-	2210
Підкранове дощування	3238	2799	439	1783	1110	3332
Краплинне зрошення	3215	2788	427	1783	848	3058
2008 р.						
Контроль	3390	2982	408	2357	-	2631
Підкранове дощування	3299	2934	365	2357	786	3508
Краплинне зрошення	3255	2981	274	2357	552	3183
2009 р.						
Контроль	3145	2684	461	1803	-	2264
Підкранове дощування	3255	3065	190	1803	551	2544
Краплинне зрошення	3181	3045	136	1803	418	2357

Найвищий рівень сумарного водоспоживання за роки досліджень відмічено у 2006 році – від 3419 м³/га у контрольному варіанті до 4041 – другому, найнижчий – у третьому (3656 м³/га у 2006 р., 3058 – у 2007, 3183 – у 2008 і 2357 м³/га у 2009 році. Це на 470 м³/га менше, ніж при підкрановому дощуванні, що пояснюється нижчою зрошувальною нормою. На контролі сумарне водоспоживання було на 21% менше у порівнянні з варіантами зрошення (3419 м³/га у 2006 р., 2210 – у 2007, 2631 – у 2008 та 2264 м³/га у 2009).

За різних способів мікрозрошення найбільшу зрошувальну норму відмічено у 2007 році при підкрановому дощуванні – 1110 м³/га, середня норма поливу при цьому становила 100,9 м³/га. При використанні краплинного зрошення ці показники склали 848 і 70,7 м³/га відповідно (табл. 2).

2. Показники режимів зрошення залежно від способу поливу

Варіанти дослідів	Кількість поливів, шт.	Середня норма поливу, м ³ /га	Міжполивний період, діб	Зрошувальна норма, м ³ /га
Підкранове дощування	8	81,0	7-10	648
Краплинне зрошення	8	56,3	7-10	450
2007 р.				
Підкранове дощування	11	100,9	6-10	1110
Краплинне зрошення	12	70,7	5-8	848
2008 р.				
Підкранове дощування	11	71,5	6-10	786
Краплинне зрошення	11	50,2	6-10	552
2009 р.				
Підкранове дощування	9	61,2	7-10	551
Краплинне зрошення	9	46,4	7-10	418

Високою норма зрошення при використанні підкранового дощування була і в інші роки досліджень. Загалом норми поливу коливалися в межах від 61,2 до 81,0 м³/га, зокрема при краплинному зрошенні зрошувальна норма складала від 418 до 848 м³/га. Міжполивний період становив 5-10 діб залежно від погодних умов вегетаційного періоду, а кількість поливів – від 8 у 2006 р. до 12 у 2007, найбільша – з липня по серпень.

Співвідношення складових сумарного водоспоживання у варіантах дослідів залежало від метеорологічних умов і факторів, які вивчалися. При підкрановому дощуванні частка зрошувальної норми була на 18% більшою, ніж у варіанті 3, а ґрунтової вологи – в межах від 10 до 11%. В умовах природного зволоження значну частку сумарного водоспоживання склали атмосферні опади – 84%, частка ґрунтової вологи була у 5 разів меншою.

У процесі досліджень встановлено, що зрошення позитивно вплинуло на ріст дерев. Істотної різниці за їх висотою і діаметром штамба між варіантами не виявлено. Найвищі

біометричні показники дерев відмічено у 2009 році, зокрема висота становила 3,2-3,4 м, діаметр штамба – 73,7-73,9 мм (табл. 3).

3. Вплив способів зрошення на ріст та врожайність дерев яблуні

Варіант досліджу	Об'єм крони, м ³	Висота дерева, м	Діаметр штамба, мм	Середня довжина пагонів, см	Середня площа листків, см ²	Урожайність, т/га
2006 р.						
Природне зволоження	3,6	1,9	46,9	34,1	35,5	11,2
Підкронове дощування	5,2	2,8	48,4	38,5	40,2	13,2
Краплинне зрошення	4,4	2,4	48,6	35,3	36,9	12,2
НІР ₀₅	0,81	0,43	0,62	2,51	2,76	0,86
2007 р.						
Природне зволоження	2,9	2,4	52,6	35,0	32,6	5,8
Підкронове дощування	4,6	2,9	55,8	44,5	35,6	11,0
Краплинне зрошення	4,7	2,6	54,2	41,7	34,4	8,2
НІР ₀₅	0,63	$F_{\phi} \leq F_T$	1,60	4,11	1,42	1,00
2008 р.						
Природне зволоження	12,2	3,2	63,7	37,4	33,5	7,8
Підкронове дощування	15,3	3,6	63,8	41,5	37,0	15,0
Краплинне зрошення	14,7	3,4	63,7	39,8	34,0	18,8
НІР ₀₅	1,23	$F_{\phi} \leq F_T$	$F_{\phi} \leq F_T$	1,93	2,17	0,92
2009 р.						
Природне зволоження	12,2	3,2	73,7	37,4	31,8	13,7
Підкронове дощування	16,9	3,6	73,8	53,1	35,9	16,8
Краплинне зрошення	16,9	3,4	73,9	39,8	34,8	16,7
НІР ₀₅	4,0	$F_{\phi} \leq F_T$	$F_{\phi} \leq F_T$	12,4	0,78	0,79

Більшу довжину пагонів зафіксовано при підкроновому дощуванні – до 53,1 см. На контролі середня довжина їх була на 17% меншою, ніж при зрошенні. Об'єм крони у варіантах із зрошенням склав у середньому 16,9 м³, що на 22% більше, ніж у контрольному. Площа листків при зрошенні коливалася від 34,8 до 35,9 см².

Урожайність на варіантах 2 і 3 в середньому становила 14,0 т/га, вища – при підкроновому дощуванні (від 11,0 до 16,8 т/га), при краплинному зрошенні – від 8,2 до 18,8 т/га, що на 31% більше за контроль. Найнижчим цей показник, як зазначалося вище, був у посушливому 2007 р., але кращим (11,0 т/га) – при підкроновому дощуванні. Це вказує на поліпшення мікроклімату у приштамбовій зоні в період посухи при використанні даного способу зрошення.

Середня маса плодів на варіантах із зрошенням складає 199 г, що на 15 % більше, ніж за природного зволоження. Найвищим цей показник був у варіанті 2 (154-210 г), у третьому – 152-200 г. Коефіцієнт водоспоживання у варіанті 3 за період досліджень коливався в межах 141 м³/т у 2009 році до 381 у 2007. При цьому коефіцієнт ефективності зрошення був найбільшим у 2008 р. – 19,9 кг/м³, а найменший (1,7 кг/м³) у 2007. При підкроновому дощуванні ці два

показники становили від 151 до 310 м³/т (на 8% менше, ніж за краплинного зрошення) і 3,1-9,2 кг/м³ відповідно. На контролі коефіцієнт водоспоживання був на 16% більшим, ніж в інших варіантах (табл. 4).

4. Ефективність різних способів мікрозрошення

Варіант дослідю	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т				Коефіцієнт ефективності зрошення, кг/м ³			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Природне зволоження	305	381	337	165	-	-	-	-
Підкронове дощування	306	310	234	151	3,1	4,7	9,2	5,6
Краплинне зрошення	307	381	176	141	2,2	1,7	19,9	7,2

Вищі показники економічної ефективності відмічено у 2008 р. При краплинному зрошенні прибуток складав 18360,3 грн/га, собівартість – 530,88 грн/т, рентабельність – 183%. За підкронового дощування ці показники в тому році були дещо нижчими. У 2009 р. вони були практично однаковими по всіх варіантах дослідю.

Висновки. У процесі наших досліджень при застосуванні краплинного зрошення для поливу інтенсивних насаджень яблуні зменшуються поливні норми та сумарне водоспоживання дерев сорту Ренет Смиренка на 35% порівняно з підкроновим дощуванням. У посушливі роки кількість поливів досягає 13, а міжполивний період коливається від 5 до 10 діб.

Використані способи мікрозрошення суттєво не справили значного впливу на ріст даного сорту, але сприяли підвищенню біометричних показників відносно варіанта 1 на 17-22%. При цьому врожайність їх у варіантах 2 і 3 підвищилась в 1,5 раза порівняно з контролем. Застосування краплинного зрошення для поливу інтенсивних садів Ренета Смиренка зменшує витрати поливної води на 35% у порівнянні з підкроновим дощуванням та збільшує прибуток з 1 га до 18360 грн.

Список використаної літератури

1. Водяницький В.И. Влияние способа полива на урожайность и водопотребление яблоневого сада в условиях юга УССР / В.И. Водяницький, А.Б. Расторгуев // Режимы орошения при прогрессивных способах полива и разработка АСУ технологическим процессом в мелиорации: тез. докл. – Кишинев: Штиинца, 1983. – С. 48-50.
2. Горбач М.М. Режим краплинного зрошення яблуні сорту Ренет Смиренка на підщепі М 9 в умовах темно-каштанового ґрунту / М.М. Горбач, В.І. Водяницький, Т.П. Позднякова // Садівництво України: традиції, здобутки, перспективи: зб. наук. праць / редкол.: І.І. Хоменко (відп. ред.) та ін. – Корсунь-Шевченківський: ПП Майданченко І.С., 2005.–С. 86-91.
3. Инструкция по монтажу и эксплуатации систем микроорошения / отв. за вып. А.С. Бацеля. – Запорожье: Облполиграфиздат, 1987. – 58 с.

4. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. – К.: Аграрна наука, 1996. – 96 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Симиренко Л.П. Крымское промышленное садоводство. Т. 1 / Л.П. Симиренко. – М., 1912. – 762 с.
7. Симиренко В.Л. Садовый розсадник / В.Л. Симиренко. – Х.: Рад. селянин, 1929. – С. 329.
8. Сторчоус В.М. Сучасний стан садівництва в Криму та перспективи його розвитку на основі мікрозрошення / В.М. Сторчоус, В.С. Недвига, В.І. Ляшевський // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 375-379.
9. Сьомаш Д.П. Зрошення плодового саду / Д.П. Сьомаш. – К.: Урожай, 1968. – 208 с.

Одержано редколегією 09.03.14