

Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 634.11:631.559]:631.
674.5/6:631.675
© 2010

В.С. Сніговий,
член-кореспондент
УААН

Л.В. Козлова

Інститут
зрошуваного садівництва
ім. М.Ф. Сидоренка УААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДИХ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ МІКРОЗРОШЕННЯ

Проаналізовано результати досліджень щодо впливу режимів мікрозрошення, установлених розрахунковим методом, на ріст та врожайність молодих насаджень яблуні в умовах Південного Степу України.

Яблуня є однією з пріоритетних культур у садівництві України. У структурі плодкових насаджень вона займає понад 70% площі [3]. Однак створення високопродуктивних її насаджень у зоні Південного Степу стримується недостатньою природною вологозабезпеченістю регіону [8].

Клімат має вирішальний вплив на надходження води в ґрунт та її витрати. Взаємодія опадів та температури повітря визначає не лише річний водний режим ґрунту, та й ростові процеси та продуктивність плодкових дерев. При достатній інтенсивності світла з підвищенням температури збільшуються витрати води плодовими рослинами і як наслідок їх продуктивність [9].

Дерева яблуні найбільш вибагливі до водного та поживного режимів. При нестачі вологи не лише зменшується урожай, а й пригнічується формування бруньок під наступний урожай [1]. Тому зрошення у районах недостатнього зволоження є одним з найважливіших заходів забезпечення довговічності та продуктивності дерев яблуні. Їхній нормальний ріст і розвиток можливий за рівномірної упродовж вегетації оптимальної вологості: 75—80% НВ на важких

ґрунтах, 70—75% НВ — ґрунтах середнього механічного складу та 60—65% НВ — легких ґрунтах [4, 10].

Вирішальне значення для росту і плодоношення дерев має правильне визначення строків і норм поливу. Відзначено, що дерева яблуні по-різному реагують на різні норми поливу. При високій нормі поливу яблуня споживає значно більше води, ніж зазвичай. Зменшення норми поливу на 18% знижує водоспоживання рослин більш як на 10%, подальше зменшення норми поливу на 36% — 25% [4, 6].

Мета досліджень — виявлення оптималь-

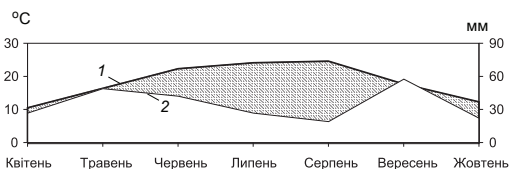


Рис. 1. Характеристика погодних умов району досліджень за даними Мелітопольської метеостанції у середньому за 2006–2009 рр.: 1 — середньодобова температура повітря, °С; 2 — опади, мм; ▨ — період посухи

1. Показники режимів мікрозрошення яблуні, м³/га (середнє за 2006–2009 рр.)

Варіант дослідю	Мінімально-максимальна поливна норма	Зрошувальна норма
80% НВ	23,2—62,0	612,0
110% (E ₀ –O)	26,4—68,6	710,1
90% (E ₀ –O)	21,6—66,4	594,8
70% (E ₀ –O)	16,8—43,8	451,9

2. Біометричні показники дерев яблуні за різних режимів мікрозрошення (середнє за 2006—2009 рр.)

Варіант досліджу	Висота, м			Об'єм крони, м ³			Середня довжина лагона, см			Приріст діаметра штамба, мм			Середня площа листка, см ²		
	А	ГД	Ф	А	ГД	Ф	А	ГД	Ф	А	ГД	Ф	А	ГД	Ф
<i>Схема садіння 4×1,5 м</i>															
80% НВ	2,3	2,6	2,6	2,1	2,6	4,0	33,1	32,0	40,7	6,6	6,6	12,0	31,8	36,4	31,8
110% (E ₀ -O)	2,3	2,5	2,7	2,0	2,5	3,7	31,5	29,4	39,6	5,8	5,8	11,1	30,8	36,0	30,8
90% (E ₀ -O)	2,2	2,5	2,6	1,9	2,5	3,4	31,0	27,8	41,9	5,6	5,6	10,5	29,9	34,0	29,9
70% (E ₀ -O)	2,2	2,5	2,7	1,9	2,6	3,5	29,8	27,2	37,4	5,4	5,4	9,7	28,5	34,2	28,5
Контроль	2,1	2,4	2,4	1,8	2,2	2,9	26,0	23,9	34,3	4,9	4,9	6,3	27,3	27,4	27,3
<i>Схема садіння 4×1 м</i>															
80% НВ	2,4	2,3	2,8	2,1	1,6	4,0	32,5	41,6	41,6	8,0	6,8	8,7	32,6	36,2	30,6
110% (E ₀ -O)	2,3	2,3	2,8	1,8	1,5	3,2	31,2	38,8	38,8	7,1	6,6	7,4	30,3	34,2	30,4
90% (E ₀ -O)	2,3	2,5	2,8	1,9	1,5	3,4	31,2	40,3	40,3	7,1	6,4	7,5	31,2	31,8	30,3
70% (E ₀ -O)	2,3	2,4	2,7	1,5	1,4	2,9	29,0	38,7	38,7	6,9	6,1	6,8	29,6	33,3	27,8
Контроль	2,1	2,4	2,6	1,4	1,4	2,9	29,5	32,3	32,3	6,3	5,7	6,8	27,5	27,4	26,6
НІР ₀₅ режим	0,1			0,2			1,2			1,0			0,4		
НІР ₀₅ схема	0,04			0,1			0,8			0,6			0,2		
НІР ₀₅ сорт	0,1			0,2			1,0			0,8			0,3		

Примітка. А — Айдаред, ГД — Голден Делішес, Ф — Флоріна. Позначення дано для табл. 2, рис. 2.

ного режиму зрошення, за якого продуктивність яблуневих насаджень є найвищою.

Об'єкти та методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2006—2009 рр. в інтенсивних насадженнях яблуні (2003 р. садіння) сортів Айдаред, Голден Делішес та Флоріна на підщепі М9 за схемою розміщення дерев 4×1,5 м та 4×1 м. Ґрунт у саду — чорнозем південний важкосуглинковий. Поливи призначали за термостатно-ваговим та розрахунковим методами з використанням метеорологічних показників: кількості опадів (О, мм), випаровуваності (E₀, мм), розрахованої за формулою М.М. Іванова: $E_0 = 6 \times 10^{-5} (t + 25)^2 (100 - r)$, де t — середньодобова температура повітря, °C; r — середньодобова вологість повітря, % (за даними Мелітопольської метеостанції) [5]. Кількість опадів на дослідній ділянці вимірювали приладом ДГ-3000. Вивчення біометричних показників дерев, урожайності та товарної якості

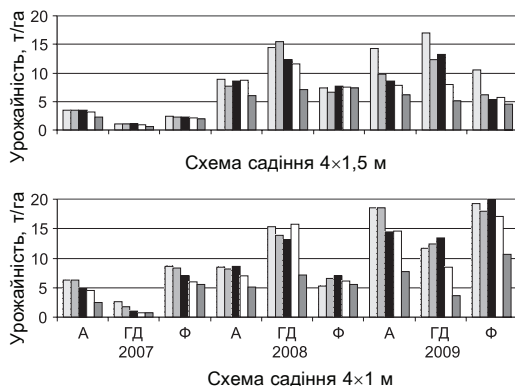


Рис. 2. Урожайність яблуні залежно від режимів мікрозрошення: □ — 80% НВ; ■ — 110% (E₀-O); ■ — 90% (E₀-O); □ — 70% (E₀-O); ■ — контроль

3. Показники товарної якості плодів яблуні залежно від режимів зрошення за різних схем садіння дерев (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант досліджу	Середня маса плоду, г			Вихід плодів вищого та першого товарних сортів, %		
	Айдаред	Голден	Делішес	Айдаред	Голден	Делішес
<i>Схема садіння 4×1,5 м</i>						
80% НВ	200	183	174	100	100	90
110% (E ₀ –O)	192	172	167	100	100	90
90% (E ₀ –O)	190	161	163	100	90	90
70% (E ₀ –O)	164	146	147	60	50	50
Контроль	131	105	117	20	10	12
<i>Схема садіння 4×1,5 м</i>						
80% НВ	212	175	175	100	100	100
110% (E ₀ –O)	203	167	174	100	90	100
90% (E ₀ –O)	193	161	161	100	90	90
70% (E ₀ –O)	179	144	153	80	50	50
Контроль	144	111	127	30	15	20
HIP ₀₅ режим = 4,5; HIP ₀₅ схема = 2,9; HIP ₀₅ сорт = 3,5						

плодів проводили за загальноприйнятими методиками [2, 7]. Математичну обробку даних здійснювали за допомогою комп'ютерних програм COSTAT, Microsoft Excel. У досліді передбачено 5 варіантів: режим зволоження за дефіцитом вологи шару 0,4 м ґрунту при 80% НВ та за балансом між випаровуваністю і кількістю опадів — 110, 90,70% (E₀–O). Контрольний варіант — природне зволоження. Сад поливали за допомогою системи мікрозрошення Drip in classic з витратою води одним водовипуском 1,5 л/год.

Результати досліджень. Погодні умови в період вегетації дерев мали вирішальний вплив на надходження води в ґрунт та її витрати в умовах Південного Степу. На рис. 1 зона перетину кривих температури повітря та опадів, побудованих на основі середньомісячних даних за вегетаційні періоди 2006–2009 рр., відображає тривалий посушливий період, який негативно вплинув на продуктивність дерев яблуні в контрольних варіантах.

За таких напружених метеорологічних умов зрошення стимулює ріст та підвищує урожайність дерев яблуні. Упродовж вегетаційного періоду залежно від погодних умов року на дослідних ділянках здійснено 8–12 поливів (табл. 1). У середньому за роки досліджень найбільша зрошувальна норма була в межах 710,1–714,4 м³/га у варіантах 80% НВ та 110 (E₀ — O). Міжполивний період становив 7–10 днів.

За таких показників режимів мікрозрошення спостерігалася активація загального вегетативного росту дерев. Статистичною обробкою результатів досліджень за допомогою 3-факторного дисперсійного аналізу встановлено, що основними чинниками впливу на біометричні показники досліджуваних дерев є біологічні особливості помологічних сортів (48,5%) та режим зрошення (31,4%) (табл. 2). Більш сильними ростовими процесами відзначився сорт Флоріна, біометричні показники якого були вищими по всіх варіантах та схемах садіння. Між сортами Айдаред та Голден Делішес встановлено неістотну різницю за показниками висоти дерев, приросту діаметра штамба, об'єму крони та довжини пагонів.

Кращі показники росту в усіх сортах відзначено у варіантах зі зрошенням 80% НВ, 90 і 110% (E₀–O). Істотний вплив схеми садіння яблуні виявлено лише за показниками об'єму крони та середньої довжини пагонів.

Зимові морози та весняні заморозки в 2006 р. призвели до пошкодження квіткових бруньок дослідних насаджень, тому врожаю практично не було. У 2007 р. через низьку вологість повітря (50 %) у період росту плодів відбулося масове опадання зав'язі, що стало причиною низької урожайності дерев яблуні (рис. 2).

Дисперсійним аналізом встановлено, що основним чинником підвищення урожайності яблуні є режими зрошення (40%) та схема садіння дерев (21%). Кращі показники врожайності від-

значено у варіантах зі зрошенням 80% НВ та 110% (E₀–O) по всіх сортах та схемах садіння.

Значна кількість плодів яблуні досліджуваних сортів у варіантах зі зрошенням характеризувалася середніми та вищесередніми розмірами. Формування плодів з найбільшою середньою масою відзначено у варіантах 80% НВ і 110% (E₀–O) по всіх сортах та схемах садіння (табл. 3).

У сорту Айдаред середня маса плодів була більшою на 20% порівняно з іншими сортами і становила в середньому 190–212 г. Урожай яблук по всіх сортах та схемах садіння у варіантах 80% НВ, 90 і 110% (E₀) складався з плодів першого та вищого товарних сортів на 90–100%. У контрольному варіанті товарна якість плодів яблук була найнижчою — 10–20%.

Висновки

Оптимальним режимом мікрозрошення, визначеним за розрахунковим методом, для інтенсивних насаджень яблуні в умовах Південного Степу України є 90% (E₀–O), що різноцінно поливам, призначеним за термо-

статно-ваговим методом при 80% НВ. За такого режиму зрошення відзначено кращі показники росту, розвитку та врожайності дерев яблуні сортів Айдаред, Голден Делішес та Флоріна.

Бібліографія

1. *Голченко М.Г.* Орошение садов и ягодников/М.Г. Голченко, А.С. Девятков, Т.Д. Лагун. — Минск: Ураджай, 1985. — 191 с.

2. *Кондратенко П.В.* Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами/П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. — К.: Аграр. наука, 1996. — 96 с.

3. *Красуля Т.І.* Господарсько-біологічна оцінка нових сортів яблуні в умовах Південного Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.07 «Плодівництво»/Т.І. Красуля. — К., 2004. — 23 с.

4. *Кудрявец Р.П.* Продуктивность яблони/Р.П. Кудрявец. — М.: Агропромиздат, 1987. — 303 с.

5. *Мелиорация и водное хозяйство.* 6. Орошение: справочник; под ред. Б.Б. Шумакова. — М.: Агропромиздат, 1990. — 415 с.

6. *Омельченко І.К.* Культура яблуні в Україні/І.К.

Омельченко. — 2-ге вид., допов. — К.: Урожай, 2006. — 304 с.

7. *Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур;* под ред. Г.А. Лобанова. — Мичуринск, 1973. — 495 с.

8. *Сьомаш Д.П.* Зрошення плодового саду/Д.П. Сьомаш. — К.: Урожай, 1968. — 204 с.

9. *Физиология плодовых растений/пер. с нем. Л.К. Садовской, Л.В. Соловьевой, Л.В. Швергуновой;* под ред. и с предисл. Р.П. Кудрявца. — М.: Колос, 1983. — 416 с.

10. *Шемякін М.В.* Фотометричні показники дерев яблуні (*Malus domestica Borkh.*) за різних режимів зрошення та утримання ґрунту в саду/М.В. Шемякін, А.О. Василенко//Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. — К., 2009. — Вип. 133. — С. 181–188.