

Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 626.21:635.13:631.674
© 2010

В.А. Лимар,
кандидат сільсько-
господарських наук

А.О. Наумов

*Інститут
південного овочівництва
і баштанництва УААН*

ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОЛИВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОРКВИ СТОЛОВОЇ НА СУПІЩАНИХ ҐРУНТАХ

Наведено результати польових дослідів з вивчення порівняльної дії мікродощування і краплинного способу поливу на коефіцієнт водоспоживання, продуктивність та економічні показники вирощування моркви на супіщаних ґрунтах півдня України.

Розробка та впровадження ресурсо- та енергоощадних екологічно безпечних технологій в умовах постійно зростаючого дефіциту якісної прісної води, росту цін на енергоносії, погіршення екологічного стану зрошуваних земель стає актуальним. У зрошуваному овочівництві ці питання можна вирішити шляхом впровадження промислових технологій вирощування овочевих культур при мікрозрошенні.

Стан вивчення проблеми. Коренеплоди моркви містять 84—88% води. Тому розростання первинної тканини та інтенсивний приріст можливі лише за достатньої кількості вологи, нестача якої знижує врожайність моркви [1]. За даними О.Ю. Барабаша, М.Ф. Сиротіна, найвищі врожаї коренеплодів морква формує в зоні, де за вегетаційний період випадає від 400 до 500 мм опадів. У південних областях України через недостатню кількість опадів (150—230 мм) у цей період і відносно високу середньодобову температуру повітря та ґрунту в літні місяці (25—35°C, а в окремі дні вона сягає 40°C) вирощувати високі врожаї моркви можна лише при зрошенні [2].

Водночас інтенсифікувати овочівництво можна при застосуванні найпрогресивнішого виду зрошення — мікрозрошення, що забезпечує економію поливної води від 20 до 50%, підвищення врожайності зрошуваних культур на 30—50%, економію мінеральних добрив — 20—40%, зменшення ущільнення ґрунту порівняно з поливом дощуванням [7].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень — визначення впливу мікрозрошення на водоспоживання, продуктивність та економічні показники вирощування моркви столової на супіщаних ґрунтах півдня України.

Експериментальні дослідження впливу способів поливу на врожайність та економічні показники вирощування моркви столової проводили протягом 2006—2008 рр. на землях дослідного господарства Інституту південного овочівництва і баштанництва УААН, де було закладено стаціонарний польовий дослід.

Ґрунти дослідної ділянки — чорноземі південні, малогумусні, осолоділі, супіщані, щільність будови — 1,35 г/см³. У зв'язку з тим, що ґрунти відносно бідні на органічні та мінеральні колоїди, вони мають невелику вологомісткість — 9,4—9,7% і водоутримувальну здатність. Загальний запас вологи в метровому шарі за такої вологомісткості становить 1700 м³/га, з них доступної для рослин вологи — 1200 м³/га. Воду для зрошення використовували з артезіанської свердловини. За іригаційними показниками вона придатна для зрошення і не викликає осолонцювання та засолення ґрунту, оскільки співвідношення вмісту натрію та кальцію становить 0,5, тобто менше установленної норми — 1.

На дослідній ділянці висівали районований сорт моркви Шантане сквирська [3] за схемою з 8-стрічковим висівом (7+23+7+23+7+23+7+50 см). Технологію краплинного зрошення реалізували за допомогою поливних плівкових трубопроводів «Eurodrip» з інтегрованим водовипуском, розміщеним через 30 см на поверхні ґрунту у центрі несусідніх стрічок. Мікродощування здійснювали на дослідній ділянці мікродощувачами типу «Грибок» з витратою води 35 дм³/год та радіусом дії 1,1—1,2 м за схемою 1,4×2,1 м.

Моркву на дослідній ділянці розміщували в овочевій сівозміні. Попередником був томат по-

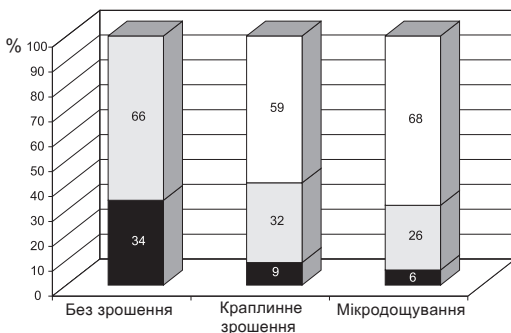
1. Баланс вологи в шарі ґрунту 0–100 см при вирощуванні моркви за різних способів поливу (2006–2008 рр.)

Спосіб поливу	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	У тому числі		
		ґрунтова волога	опади	зрошувальна норма
Без зрошення (контроль)	2419	818	1601	–
Краплинне зрошення	5047	457	1601	2989
Мікродощування	6205	395	1601	4209

сівний. Технологія вирощування моркви у досліді була загальноприйнятною для зрошуваних умов, за винятком агроприймів, що досліджували [5]. Розміщування дослідних ділянок систематичне, загальний розмір дослідної ділянки 23 м², облікової — 7 м², повторність — 4-разова. Визначення вологості ґрунту проводили термостатно-ваговим методом.

Водоспоживання моркви визначали методом водного балансу. В активній частині враховували корисні опади вегетаційного періоду, ґрунтову вологу від сходів до збирання, в зрошуваних — зрошувальну норму. Облік урожаю проводили суцільним способом з сортуванням коренеплодів на товарні і нетоварні (ДСТУ-286—91). Дані щодо продуктивності моркви обробляли за допомогою дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [4]. Економічну оцінку ефективності експериментальних варіантів розраховували за фактичними витратами матеріальних коштів на вирощування продукції та цінами 2006 р.

Результати досліджень. В умовах півдня України зі значним дефіцитом атмосферних опадів та низькою вологістю повітря істотне значення має спосіб поливу. Проведені дослідження у 2006–2008 рр. показали, що на ділянках без зрошення сумарне водоспоживання становило 2419 м³, при мікродощуванні — 6205, крапельному — 5047 м³, або на 23% менше, ніж при мікродощуванні (табл. 1).



Структура сумарного водоспоживання моркви столової: ■ — ґрунтова волога; ■ — опади; □ — зрошувальна норма

В умовах природного водозабезпечення (без поливу) водоспоживання моркви столової було обмежене запасами продуктивної вологи і на 66% формувалося за рахунок атмосферних опадів та на 34% — ґрунтової вологи (рисунок). За цих умов середньодобові витрати вологи за вегетаційний період становили 12,1 м³/га.

На поливних ділянках зафіксовано істотне зменшення частки атмосферних опадів у формуванні сумарного водоспоживання. Їхня частка в його загальному обсязі становила при краплинному зрошенні 26%, мікродощуванні — 32%. Середньодобові витрати вологи у зрошуваних варіантах коливались від 25,2 м³/га при краплинному зрошенні до 31 м³/га — ділянках з мікродощуванням. Відмічено закономірність зниження коефіцієнта водоспоживання при краплинному зрошенні на 13% порівняно з мікродощуванням (табл. 2).

Середньодобове водоспоживання за різних способів поливу моркви було різним. Найнижчий показник характерний для варіанта без зрошення — 12,1 м³/га. Водночас при краплинному зрошенні він був вищим у 2,1, мікродощуванні — 2,5 рази. Найвищим середньодобове водоспоживання було при мікродощуванні і становило 31 м³/га.

Аналіз ефективності використання води залежно від коефіцієнтів ефективності зрошення (м³/т) і продуктивності зрошення (м³/т) характеризується такими показниками: найвищий коефіцієнт ефективності зрошення 95,87 відмічено у варіанті з мікродощуванням, найнижчий — при краплинному способі поливу — 78,04; коефіцієнт продуктивності при краплинному зрошенні найвищий — 0,0128, а при мікродощуванні найнижчий — 0,0104.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок: в умовах природного зволоження метеорологічні умови значно впливали на врожайність моркви (табл. 3). Найнижчий рівень врожайності за всі роки досліджень відмічено у найпосушливіший 2007 р. — 11,2 т/га, тоді як у більш вологозабезпечені 2006 і 2008 рр. цей показник був відповідно вищим — 29,9 і 36,5 т/га.

Ефективність способу поливу значно зале-

2. Економічна ефективність використання води рослинами моркви залежно від способів поливу (2006–2008 рр.)

Економічна ефективність	Без зрошення	Спосіб поливу	
		краплинне зрошення	мікродощування
Середньодобове водоспоживання, м ³ /га	12,1	25,20	31,00
Коефіцієнт, м ³ /т:			
водоспоживання	93,3	78,60	88,80
ефективності зрошення	–	78,04	95,87
продуктивності зрошення	–	0,0128	0,0104

3. Продуктивність моркви залежно від способу поливу, т/га

Спосіб поливу	Урожайність за роки досліджень			Середня врожайність за 2006–2008 рр.	Приріст урожайності	
	2006	2007	2008		т/га	%
Без зрошення (контроль)	29,90	11,20	35,50	25,90	–	–
Краплинне зрошення	67,20	62,10	63,40	64,2	38,3	148
Мікродощування	71,70	68,80	68,80	69,8	43,9	169
НІР _{0,05} т/га	0,53	0,81	0,56	2,75	–	–

4. Економічна ефективність різних способів поливу моркви (2006–2008 рр.)

Економічний показник	Спосіб поливу		
	без зрошення	краплинне зрошення	мікродощування
Урожайність, ц/га	25,90	64,20	69,80
Вартість продукції, грн/га	12950	32100	34900
Виробничі витрати, грн/га	9126,1	19252,00	20741,48
Собівартість 1 т коренеплодів, грн	352,36	299,88	297,15
Чистий прибуток з 1 га, грн	3823,9	12847,87	14158,52
Рентабельність, %	41,9	66,7	68,3
Коефіцієнт окупності зрошення	–	0,52	0,53

жала від метеорологічних умов. Так, у вологому 2006 р. різниця врожайності при мікродощуванні та краплинному зрошенні була найнижчою — 4,5 т/га, тоді як у 2007 і 2008 рр. вона становила 6,7 і 5,4 т/га. Проведені за вегетацію 2007 р. 20–25 поливів і 2008 р. — 18–21 мікродозрошень посівів моркви для підтримки порогу вологості ґрунту згідно з дослідом поліпшили температурний режим у приземному шарі ґрунту порівняно з краплинним способом поливу на 2–3°. Як результат при мікродощуванні формується більш розвинена листовая поверхня (тобто збільшується фотосинтетичний потенціал), що позитивно впливає на продуктивність моркви. При мікродозрошенні врожайність коренеплодів (у середньому за роки досліджень) була вище порівняно з поливом краплинним зрошенням на 5,6 т/га або на 8%.

Вибір способу поливу визначається передусім його економічною доцільністю. В досліді найвищі виробничі витрати зафіксовано у варіанті з мікродощуванням — 20741 грн/га, дещо нижчі — за краплинного зрошення — 19252 та найменші — за природного зволоження — 9126 грн/га. Водночас за рахунок низького рівня врожайності за природного зволоження зафіксовано найвищу собівартість 1 т коренеплодів — 352 грн. При цьому за різних способів поливу вона була значно нижчою і коливалася у межах 297,15–299,88 грн (табл. 4). Найнижчою собівартість була при мікродощуванні — 297 грн, що зумовлено значним рівнем урожайності порівняно з краплинним зрошенням.

Чистий прибуток вище на ділянці з мікродощуванням проти краплинного зрошення на 10%, а порівняно з дівлянками з природним вологозабезпеченням перевищує на 270%. Рен-

табельність при поливі мікродощуванням також вище — 68,3%. На ділянках з краплинним зрошенням рівень рентабельності становить 66,7%. Найнижчий показник рівня рентабельності — 41,9% відмічено за природного рівня зволоження. Спостерігається закономірність

зниження коефіцієнта окупності зрошення у варіантах з краплинним зрошенням порівняно з мікродощуванням. Найвищим коефіцієнт окупності зрошення був у варіанті з мікродощуванням — 0,53, найнижчим (0,52) — з краплинним способом поливу.

Висновки

При вирощуванні моркви столової на супіщаних ґрунтах півдня України доцільно проводити полив мікродощуванням, що підтверджується показниками продуктивності

та економічної ефективності. Щодо використання поливної води, то дослідження показали, що ефективнішим є краплинний спосіб поливу.

Бібліографія

1. Агапон С.А. Столовые корнеплоды. — М.: Сельхозгиз, 1957. — 301 с.
2. Барабаш О.Ю., Сиротін М.Ф., Рубців М.П. Столові коренеплоди. — К.: Урожай, 1987. — 295 с.
3. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. — Харків: Основа, 2001. — 369 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
5. Книга-каталог сортів і гібридів овочевих і баштанних культур. — Харків, 2003. — 176 с.
6. Сарана С.В. Влияние режима орошения и минерального питания на урожай моркови//Прогрессивные технологии выращивания сельскохозяйственных культур: Сб. науч. труд. — Волгоград, 1989. — С. 86—90.
7. Шатковський А.П. Мікрозрошення овочевих культур, стан та перспективи розвитку//Таврійський наук. вісн. — 2003. — № 28. — С. 14—16.

ОГОЛОШЕННЯ

Технологічний інститут молока та м'яса Української академії аграрних наук оголошує прийом до аспірантури на 2011 рік з відривом і без відриву від виробництва зі спеціальності
05.18.16 – технологія продуктів харчування.

До заяви на ім'я директора інституту необхідно додати такі документи:

- особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою, завірений за місцем роботи;
- автобіографію;
- список опублікованих наукових праць і винаходів або реферат з обраної наукової спеціальності;
- медичну довідку про стан здоров'я за формою № 286-у;
- копію диплому про закінчення вищого учбового закладу із зазначенням одержаної кваліфікації спеціаліста або магістра та копію залікової відомості;
- посвідчення про складання кандидатських іспитів (за наявності).

Паспорт та диплом про вищу освіту подаються вступником особисто. Вступні іспити зі спеціальної дисципліни, філософії та іноземної мови будуть проведені у листопаді — грудні 2010 р.

Прийом документів до 30 жовтня 2010 р

Адреса інституту:
02660, м. Київ, вул. М. Раскової, 4а, тел. 517-17-37
Довідки за тел. 517-06-55.