

Таблиця 4 – Середньодобовий приріст однієї рослини цукрових буряків, г/добу

Дата	Об'єкт досліджень	Густота, тис./га					
		50	70	90	50	70	90
		Максим			Смарагд		
15.05-15.06	коренеплід	0,29	0,30	0,32	0,12	0,14	0,16
	листя	0,91	0,93	0,97	1,04	1,06	1,10
16.06.-01.07.	коренеплід	2,0	2,1	2,1	1,0	1,1	1,1
	листя	1,2	1,3	1,4	1,1	1,1	1,1
02.07.-01.08.	коренеплід	6,6	3,7	1,1	4,3	1,2	1,0
	листя	3,1	4,0	1,2	3,4	2,4	1,2
02.08.-01.09.	коренеплід	1,9	3,6	3,8	2,6	3,4	3,1
	листя	0,5	-2,2	-0,5	0,8	1,1	1,1
02.09.-15.10.	коренеплід	2,9	9,3	5,3	5,0	9,1	7,1

Таблиця 5 – Урожайність коренеплодів (У) та вихід цукру (Ц) залежно від гібридів та густоти насадження, ц/га

Фактор В – густина наса- дження	Фактор А – гібриди				Середнє по фактору В	
	Максим		Смарагд			
	У	Ц	У	Ц	У	Ц
50 тис/га	384	62,3	407	65,8	396	64,0
70 тис/га	432	73,2	378	59,3	405	66,4
90 тис/га	376	66,2	363	57,8	370	62,0
Середнє по фактору А	398	67,3	383	61,0		

НІР₀₅, ц/га
 – А – 43,3 (коренеплоди), 4,3 (цукор)
 – В – 53,0 (коренеплоди), 5,2 (цукор)
 – АВ – 75,0 (коренеплоди), 6,0 (цукор)

В середньому по фактору за продуктивністю коренеплодів досліджуванні гібриди, суттєво не відрізняються, а за врожаєм цукру гібрид Максим переважає гібрид Смарагд на 6,3 ц/га.

Висновки: Фенологічні показники рослин буряку цукрового змінювалися залежно від гідротермічних умов і досліджуваних елементів технології. У початкові фази росту й розвитку рослин вирішальними були особливості погодних умов, а в подальший період залежали від гібридного складу та густоти насадження рослин. На інтенсивність наростання листя буряку цукрового впливали погодні умови вегетації в роки проведення досліджень.

Спостереження за динамікою площі листя показали, що максимальна площа листового апарату у варіантах без зрошення (32,3-32,4 тис. м²/га) спостерігалася на початку першої декади серпня. Добовий приріст коренеплоду незалежно від гібридного складу був максимальним при густоті рослин 70 тис/га (9,1-9,3 г за добу) на кінці вегетаційного періоду.

Гібриди Максим і Смарагд, в середньому, забезпечили практично однаковий рівень врожаю коренеплодів, але за виходом цукру переважає Максим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лимар А.О. Вплив тривалого зрошення на фізико-хімічні властивості темно-каштанових ґрунтів / А.О. Лимар // Таврійський науковий вісник. – 2005.– Вип. 38.– С. 141–148.
2. Крініцин В.В. Системне прогнозування розвитку культури в зрошуваному землеробстві: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.02 "Сільськогосподарські меліорації" / В.В. Крініцин. – К., 2005. – С. 1–2.
3. Міхеев Є.К. Моделювання розвитку культур в системі точного землеробства Є.К. Міхеев, В.В. Крініцин // Наука і освіта: Фізико-математичні науки. – 2003.– Т. 7. – С.29–31.
4. Одрехівський А.Ф. Продуктивність цукрових буряків у різних сівоzmінах / А.Ф. Одрехівський, Ю.В. Дубовий, Я.П. Цвей // Цукрові буряки. – 2005. №3. – С. 6-8
5. Частная физиология полевых культур/Под ред. Е.И. Кошкина. – М.: Колос, 2005. – 344 с.

УДК 635.25:631.674.6 (477.72)

ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ю.О. ЛЮТА – кандидат с.-г. наук, с.н.с.,

В.В. МАЛИШЕВ

Ю.О. СТЕПАНОВ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Цибуля ріпчаста – одна з найбільш прибуткових і рентабельних овочевих культур на краплинному зрошенні. Вона є дуже цінним і корисним продуктом харчування, так як містить велику кількість ефірних масел, цукрів, клітковини,

органічні кислоти, вітаміни, протеїн, золу, жири, макро- та мікроелементи [1].

За останні десять років щорічне виробництво цибулі ріпчастої в Україні майже подвоїлося – з 430 до 800 тис. тонн, а за даними Міністерства аграрної полі-

тики і продовольства у 2012 році зібрано більше мільйона тонн цибулі за потреби 763 тисяч тонн. За цим показником цибуля займає одне з перших місць серед овочевих культур, які володіють значним експортним потенціалом і мають стратегічне значення [2].

Середня врожайність цибулі ріпчастої в Україні становить 16 т/га, що є дуже низьким показником, оскільки потенційна продуктивність сучасних гібридів – понад 90 т/га. Тому удосконалення елементів технології вирощування цибулі ріпчастої на краплинному зрошенні з метою підвищення продуктивності є актуальною проблемою.

Стан вивчення проблеми. Цибуля ріпчаста надзвичайно вимоглива до поживного і водного режимів. Основною біологічною особливістю цибулі є те, що за порівняно сильного розвитку листків вона має дуже слабкорозвинуту кореневу систему, основна маса якої знаходиться у верхньому 0-25 см шарі ґрунту, який є найбільш схильним до різких коливань запасів вологи і частого пересихання. У зв'язку з цим, рослини цибулі потребують чіткого дотримання поливного режиму впродовж всього періоду вегетації. Фаза від сіви до початку утворення листків є найбільш вимогливою до вологості ґрунту, навіть незначна нестача вологи у цей період призводить до значних втрат урожаю. Максимальне добове сумарне водоспоживання цибулі ріпчастої відмічено у період від початку інтенсивного наростання цибулин до початку вилягання пера [2].

Найбільш ефективним в інтенсивних технологіях вирощування цибулі є поєднання мінеральних добрив з органічними. В процесі вирощування також застосовують разом із підживленням з поливною водою (фертигацією) і позакореневе підживлення, яке підвищує стійкість рослин до несприятливих умов, ліквідує дефіцит макро- та мікроелементів і сприяє підвищенню врожайності [6].

Завдання і методика досліджень. Програмою досліджень передбачалось дослідити продукційні процеси цибулі ріпчастої в сівозміні: ячмінь озимий – цибуля ріпчаста – томат, провести моделювання даних процесів, визначити параметри оптимізації технологічних процесів по зменшенню антропогенного навантаження на ґрунти та розробити технологічні заходи по вирощуванню цибулі в сівозміні короткої ротації при використанні систем краплинного зрошення.

Дослідження проводились в Інституті зрошуваного землеробства НААН протягом 2011-2012 рр. за загальноприйнятими методиками для овочевих культур [3, 4].

Ґрунти дослідної ділянки – темно-каштанові, слабосолонцюваті, середньосуглинкові з глибиною гумусового шару 45-50см. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-30 см – 2,5%, гідролізуемого азоту – 5,5%, рухомого фосфору 60 мг, обмінного калію 320 мг на 1 кг абсолютного сухого ґрунту. Дослід було закладено методом розщеплених ділянок за краплинного способу поливу. Схема досліду наведена в таблиці 2. Повторність досліду чотириразова, загальна площа ділянки – 14 м², облікова – 10 м². Вирощували сорт цибулі ріпчастої – Халцедон за загальноприйнятою для зони технологією.

Для зрошення використовували воду зі свердловини з рівнем мінералізації в межах 1,4-1,6 г/дм³. За аніонним складом вода хлоридно-сульфатна і згідно ДСТУ 2730-94 відноситься до II класу, обмежено придатна для зрошення.

Результати досліджень. Спостереження за динамікою вологості ґрунту дали можливість зробити висновок, що вона залежала від методу призначення поливу. Так, згідно схеми досліду, при призначенні поливів термостатно-ваговим методом вологість ґрунту підтримувалась на рівні 90 % НВ в шарі 0-50 см. За кожного поливу вологість ґрунту піднімалась до 100 % НВ, а наступний полив призначався при зниженні вологості до 90% НВ в шарі ґрунту 0-50 см.

При призначенні поливів за випаровуванням з водної поверхні динаміка вологості ґрунту знаходилась в межах 100-93 % НВ, але вологість ґрунту до 100 % НВ піднімалась не за рахунок поливів, а за рахунок опадів, які випали в III декаді травня та в I і II декадах липня. В інші періоди вологість ґрунту знаходилась в межах 99-93 % НВ. Поливи призначали на 2-й день після проведення чергового поливу, починаючи зі сходів. При наявності опадів поливи не проводили. Поливну норму розраховували за сумою показників випаровування з водної поверхні за 2 доби, враховуючи коефіцієнт випаровування цибулі (за Дуренбос та Кассам, 1979) [5]. Поливи припиняли за 30 днів до збирання цибулі.

На варіантах з призначенням поливів термостатно-ваговим методом було проведено 20 поливів, що на 17 поливів менше, ніж на варіантах з призначенням поливів за випаровуванням з водної поверхні. Зрошувальна норма та сумарне водоспоживання за 2011 та 2012 роки досліджень були більшими на варіантах з призначенням поливів за випаровуванням з водної поверхні на 380-460 та 348-485 м³/га відповідно (таблиця 1).

Таблиця 1 – Водоспоживання цибулі ріпчастої залежно від способу призначення поливу (2011-2012 рр.)

Варіант досліду	Використано запасів вологи з ґрунту за вегетацію, м ³ /га	Надходження вологи за рахунок		Кількість поливів за вегетацію	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	Урожайність т/га
		Опадів, м ³ /га	Поливів, м ³ /га				
2011 рік							
Термостатно-ваговий	207	1620	2205	21	4032	56,7	71,1
Випаровування з водної поверхні	175	1620	2585	38	4380	59,0	74,2
2012 рік							
Термостатно-ваговий	203	1090	2710	20	4003	64,8	61,8
Випаровування з водної поверхні	188	1090	3170	37	4488	65,1	68,9

За даними спостережень площа листової поверхні цибулі ріпчастої максимальних значень досягла в III декаді липня і була в межах 58,1-64,5 тис.м²/га залежно від досліджуваних факторів. Відмічено збільшення площі листової поверхні при призначенні поливів за випаровуванням з водної поверхні

та застосуванні підживлення. Максимальних значень площа листової поверхні досягла на варіанті з призначенням поливу за випаровуванням з водної поверхні та з застосуванням підживлення препаратом Ріверм (рис. 1).

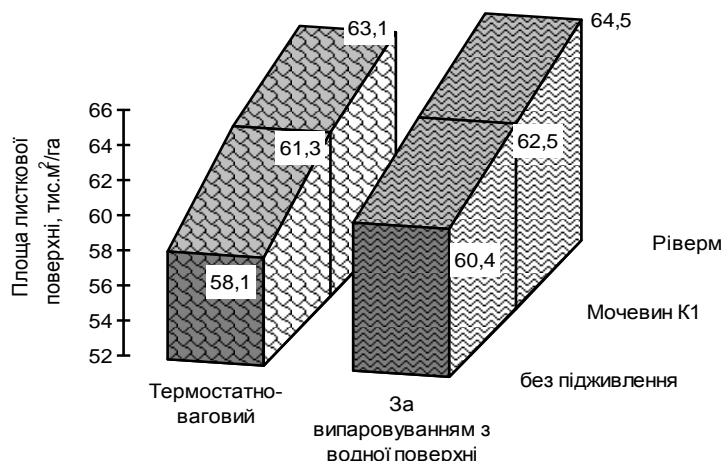


Рисунок 1. Площа листової поверхні цибулі ріпчастої (середнє за 2011-2012 рр.)

Відмінності в кількості поливів, зрошувальній нормі і підживленні суттєво позначились також на показниках урожайності цибулі ріпчастої і відповідали тенденціям, що були виявлені в показниках площі листової поверхні.

Так, призначення поливів за випаровуванням з водної поверхні сприяло підвищенню урожайності цибулі ріпчастої на 5,1 т/га (НІР₀₅=3,6) порівняно з термостатно-ваговим методом (табл. 2). Підживлення препаратами Ріверм та Мочевин К1 збільшило

врожайність порівняно з контролем на 9,0 та 3,9 т/га (НІР₀₅=2,6) відповідно. Слід відзначити, що Ріверм був ефективним при великій кількості поливів, які забезпечували метод призначення поливів за випаровуванням з водної поверхні. Найбільшу урожайність цибулі ріпчастої 78,9 т/га в середньому за 2011-2012 рр., було отримано при призначенні поливів за методом випаровування з водної поверхні та підживленні рослин препаратом Ріверм (3л/га).

Таблиця 2 – Урожайність цибулі ріпчастої залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за 2011-2012 рр.)

Фактор А спосіб призначення поливу	Фактор В позакореневе підживлення			Середнє по фактору А
	без підживлення	Ріверм	Мочевин К1	
термостатно-ваговий	63,2	69,0	67,2	66,5
за випаровуванням з водної поверхні	66,6	78,9	70,4	71,6
Середнє по фактору В	64,9	73,9	68,8	
НІР ₀₅ , т/га А = 3,6; В = 2,6.				

За результатами досліджень була розроблена математична модель, яка відображає вплив досліджуваних факторів на урожайність цибулі ріпчастої.

$$Y_u = 0,013x_1 + 5,019x_2 + 32,31 \text{ т/га};$$

$$R^2 = 0,85; \quad r = 0,92$$

де Y_u – урожайність цибулі ріпчастої, т/га;
 x_1 – зрошувальна норма, м³/га;
 x_2 – підживлення (в перерахунку на N діючої речовини):

- 1 – без підживлення;
- 1,5 – підживлення Рівермом;
- 0,26 – підживлення Мочевин К1.

Висновки. Найбільша урожайність цибулі ріпчастої сорту Халцедон за роки досліджень – 78,9 т/га була отримана на варіанті, де поливи призначали за випаровуванням з водної поверхні і проводили позакореневе підживлення Рівермом (3 л/га). Сумарне водоспоживання цибулі ріпчастої при цьому становило 4434 м³/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Коваленко А.М. Сівозміни на зрошуваних землях. Методичні рекомендації / А.М. Коваленко, А.О. Лимар, М.П. Мальярчук [та ін.]. – Київ, Аграрна наука, 1999. – 40 с.
- Ромашенко М.І. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України / М.І. Ромашенко, А.П. Шатковський, С.В. Рябков – Київ, Видавництво «ДІА», 2012. – 248 с.
- Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. – Харків, Основа, 2001. – 369 с.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва, Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Белогубова Е.Н. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта / Е.Н. Белогубова, А.М. Васильев, Л.С. Гиль [и др.]. – Киев, Киевская правда, 2006. – 527 с.
- Ромашенко М.І. Цибуля ріпчаста. Технологія вирощування на краплинному зрошенні: Методичні рекомендації / М.І. Ромашенко, В.В. Васюта, О.В. Журавльов [та ін.]. – Херсон: ВЦ ІЗПР НААН України, 2010. – 21 с.