

- нов//. Хранение и переработка зерна. – 2002. – №5. – С. 22 – 25.
- Уліч Л.І. Оптимізація використання сортів озимої пшениці м'якої / Л.І. Уліч // Вісник аграрної науки, -2006, -№6, -С. 31-34.
 - Кращі сорти зернових культур для умов богари та зрошення півдня України /С. Засць, В. Найдюнова, В. Найдюнов, В. Ніжеголенко // Пропозиція. - 2006. - №2. – С. 49-52.
 - Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2015 р.//Державна ветеринарна та фіто санітарна служба України. - К., 2015. – 324 с.
 - Нетіс І.Т. Озима пшениця на півдні України / І.Т. Нетіс. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 460 с.

УДК 631.559:635.25:631.675:631.674.6

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ СТЕПУ СУХОГО

ШАТКОВСЬКИЙ А.П. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

ЖУРАВЛЬОВ О.В. – кандидат с.-г. наук

ЧЕРЕВИЧНИЙ Ю.О.

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Постановка проблеми. На сьогодні цибуля ріпчаста є однією із провідних культур на краплинному зрошенні. У 2013-2014 рр. у загальній структурі посівів овочів, які вирощують із застосування цього способу поливу, із майже 40 тис.га під цибулю – біля 22% або 8,8 тис.га. Більша частина цих посівів – на Херсонщині. Середня врожайність на краплинному зрошенні (≈48 т/га), хоч і зростає останнім часом, проте не відповідає потенціалу сучасних гібридів. Однією з причин цього є не дотримання режиму зрошення. Не вчасний початок поливу, що провокує водний стрес або перезволоження, що також призводить до зниження продуктивності.

Стан вивченості питання. В останні роки в Україні [1-4] та Росії [5] були проведені такі дослідження, проте вони не передбачали вивчення інтенсивних рівнів зволоження та ґрунтового аналізу впливу передполивної вологості на продукційні процеси.

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчення впливу різних рівнів передполивної вологості ґрунту (РПВГ) на продукційні процеси ранньостиглої цибулі ріпчастої.

Експериментальну частину проведено на базі Брильовського опорного пункту ІВПіМ НААН (підзона Степу Сухого) у 2011-2013 рр. Кількість і режим надходження продуктивних опадів різнився у розрізі років досліджень: 2011 р. – 143,5 мм (рік 75 %-ї дефіциту забезпеченості опадами, середньопосушливий), 2012 р. – 234,3 мм (50 %-ї дефіциту забезпеченості, помірно вологий) та 2013 р. – 120,0 мм (75 %-ї дефіциту забезпеченості опадами, середньопосушливий). Ґрунт – темно-каштановий, легкосуглинковий, вміст гумусу – 1,24-1,63 %, найменша вологомісткість (НВ) кореневого шару – 16,5 %, джерело зрошення – вода Північно-Кримського каналу, яка за якістю відповідає І класу згідно ДСТУ 2730, 7286 та 7591.

Однофакторною схемою польового дослідження було передбачено вивчення 6 РПВГ, які, в свою чергу, обумовлювали формування режимів краплинного зрошення і, відповідно - продукційних процесів:

1. Призначення поливів за зниження вологості запасів до 70 % НВ;
2. Теж саме – до 80 % НВ;

3. Теж саме – до 90 % НВ;

4. Теж саме – до 80 % НВ від «посіву до закінчення формування цибулин» та до 70 % НВ від «закінчення формування цибулин до технічної стиглості»;

5. Проведення тільки досходових поливів (ДП);

6. Абсолютний контроль (природне зволоження – без зрошення).

Вегетаційні поливи припиняли за 14 днів до збирання, яке виконували у II декаді липня. Глибину зволоження ґрунту (50 см) було обумовлено не глибиною кореневого шару ґрунту, а схемою сівби та, відповідно, розміщенням поливних трубопроводів системи краплинного зрошення. Гібрид цибулі ріпчастої – Sierra Blanca F1, ранньостиглий, попередник – пшениця озима. Метод призначення поливів – тензіометричний [6-7]. Для проведення обліків і спостережень використовували загальноприйняті [8] та удосконалені [9] для умов краплинного зрошення методики.

Результати досліджень. У 2011 р. на варіанті без зрошення поява сходів і формування першого листка відбулися на 2 доби пізніше порівняно з іншими варіантами, утворення цибулин і полягання листків відбувалось вже на 5-29 днів раніше. На варіантах 70 % НВ, 80-70 % НВ і 80 % НВ фази розвитку проходили практично однаково. Відмічено, що у варіанті з РПВГ 90 % НВ проходження фенофаз відбувалось на 2-4 доби пізніше.

Проведення досходових поливів у 2012р. забезпечило однакові умови для всіх варіантів дослідження до формування першого листка, але надалі розвиток рослин залежав від РПВГ. Так, за РПВГ 70 % НВ формування цибулини відбулось на 4 доби раніше, ніж на інших варіантах. За підтримання РПВГ 80-90 % НВ формування цибулин почалося на 47 добу від сходів. У варіанті без зрошення сходи цибулі з'явилися лише 05 червня, після опадів, також утворення першого листка та формування цибулини відбулося на 20 та 6-10 днів пізніше, ніж на зрошуваних варіантах. Проте полягання листків – відбулося на 16 і 26 днів раніше, ніж за РПВГ 70 і 90 % НВ відповідно.

У 2013 р. проведення досходових поливів забезпечило однакові умови для всіх варіантів дослідження до часу формування першого листка. Надалі, за

РПВГ 70 % НВ формування цибулини відбулось на 5 діб раніше, ніж на інших варіантах. За підтримання РПВГ 80-90 % НВ початок формування цибулини відбувся на 44-у добу від сходів (11 червня). Утворення першого листка та формування цибулини відбулося на 33 та 15 діб пізніше, ніж на інших варіантах досліджу. Але полягання листків, навпаки, відбулося на 13 і 17 діб раніше, ніж за

підтримання РПВГ 70 і 90 % НВ.

Встановлено, що підвищення РПВГ закономерно збільшує площу листової поверхні (ПЛП) рослин (рис. 1). Максимальну площу листової поверхні за роки досліджень фіксували у варіанті з РПВГ 90 % НВ – 53,3-59,0 тис. м²/га, а мінімальну – на фоні природного зволоження – від 3,8 до 29,2 тис. м²/га.

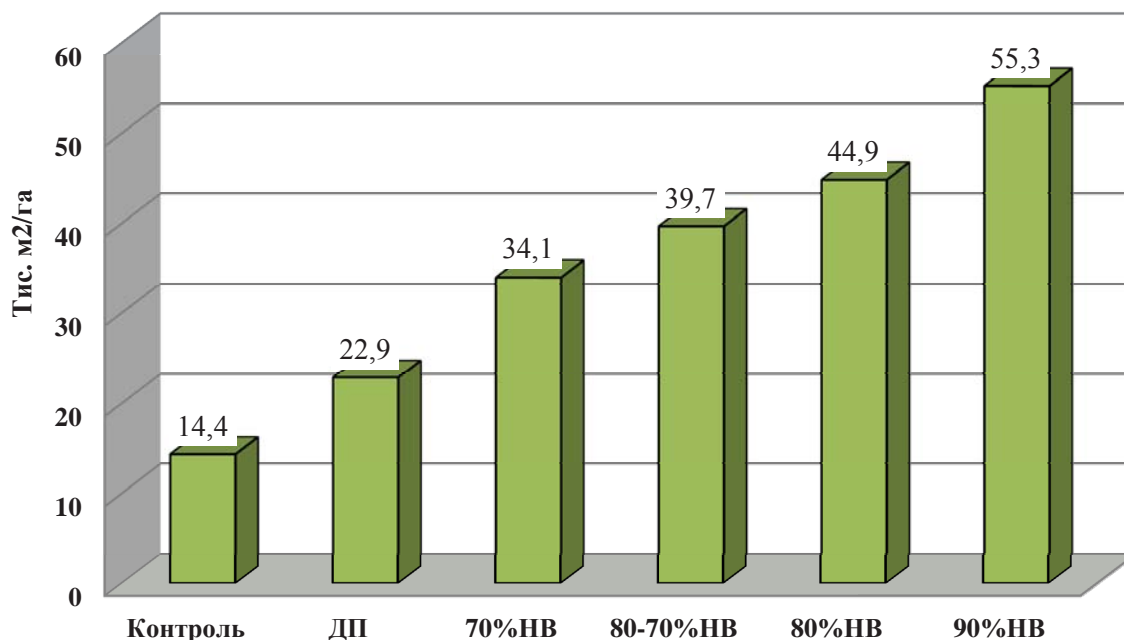


Рисунок 1. – ПЛП цибулі ріпчастої у фазу «формування цибулин – технічна стиглість» залежно від РПВГ, тис. м²/га (2011-2013 рр.)

В середньому за роки досліджень у варіанті з РПВГ 90 % НВ ПЛП становила 55,3 тис. м²/га, що на 10,4 тис. м² (19%) та 21,2 тис.м²/га (38%) відповідно більше, ніж на варіантах 80 і 70% НВ. На контрольному варіанті ПЛП була в 3,8 разів менша за аналогічний показник у варіанті з РПВГ 90 % НВ.

Величина фотосинтетичного потенціалу (ФП)

також збільшувалась від підвищення РПВГ (табл. 1). Максимальне його значення зафіксовано у варіанті з РПВГ 90 % НВ, і, залежно від року досліджень, коливалось від 1,941 до 2,151 млн.м²·днів/га. Мінімальне значення ФП отримано на контрольному варіанті – 0,131-1,084 млн.м²·днів/га.

Таблиця 1 – Вплив РПВГ на ФП цибулі ріпчастої, млн. м²·днів/га

Варіанти / РПВГ	Роки досліджень				Приріст до контролю, %
	2011	2012	2013	середнє	
Без зрошення	1,084	0,554	0,131	0,590	–
ДП	1,395	0,587	0,334	0,772	30,8
70 % НВ	1,763	0,635	0,814	1,071	81,5
80-70 % НВ	1,912	1,287	1,173	1,457	146,9
80 % НВ	2,023	1,721	1,785	1,843	212,4
90 % НВ	2,151	2,032	1,941	2,041	245,9
<i>HIP</i> _{0,05}	0,101	0,214	0,112	-	-

У середньому за роки досліджень, за підтримання вологості ґрунту на рівні 90% НВ величина фотосинтетичного потенціалу становила 2,041 млн. м²·днів/га, що відповідно на 0,198 млн.м²·днів/га та 0,97 млн.м²·днів/га більше за варіанти 80 та 70 % НВ. На контрольному варіанті (без зрошення) фотосинтетичний потенціал в 3,5 разів менше за варіант з РПВГ 90 % НВ.

За результатами кореляційно-регресійного

аналізу експериментальних даних отримано залежність ФП від ПЛП цибулі ріпчастої (рис. 2).

$$Y = 0,0404x^{0,9748}, \quad \text{млн.м}^2 \cdot \text{днів/га},$$

$R^2=0,92; r=0,96,$
де Y – фотосинтетичний потенціал (ФП), млн.м²·днів/га;
 x – площа листової поверхні (ПЛП), тис. м²/га.

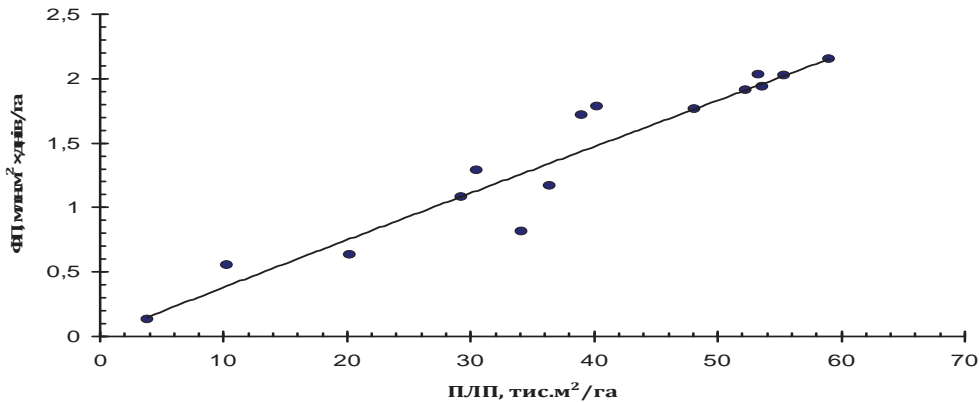


Рисунок 2. Залежність фотосинтетичного потенціалу від площі листкової поверхні рослин цибулі ріпчаскої

Встановлено, що найбільший вплив на формування режиму краплинного зрошення та сумарного водоспоживання культури мав досліджуваний

фактор – РПВГ, значно менший вплив – продуктивні опади, практично не мав впливу – температурний режим (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив РПВГ на сумарне водоспоживання і врожайність ранньостиглої цибулі ріпчаскої (2011-2013 рр.)

РПВГ, % НВ	Кількість поливів (загальна)	Водоспоживання із зони зволоження, м³/га	Коефіцієнт водоспоживання, м³/т	Урожайність, тонн/га
без зрошення	–	1695	546,8	3,11
ДП	5	2747	241,0	11,4
70	12	3531	98,6	35,8
80-70	16	3762	86,7	43,4
80	21	3984	87,2	45,7
90	42	4281	74,7	57,3
НСР 0,5 т/га	–	–	–	2,96

За результатами досліджень прослідковано тенденцію приросту врожайності та зниження коефіцієнту водоспоживання з підвищенням передпосівного порогу (табл. 2). Найвищу врожайність – 57,3 т/га з мінімальним коефіцієнтом водоспоживання – 75,6 м³/т отримано у варіанті досліді з РПВГ 90 % НВ. Залежно від умов року у цьому варіанті врожайність становила 52,6-63,0 т/га, а коефіцієнт водоспоживання – 61,4-87,6 м³/т. За підтримання РПВГ 70 % НВ врожайність товарних цибулин знижувалась на 21,5 т/га (37 %), а коефіцієнт водоспоживання збільшився на 23,3 м³/т (31 %), порівняно з варіантом 90 % НВ. На контрольному варіанті закономірно зафіксовано отримали найменшу врожайність, що і обумовило найбільший коефіцієнт водоспоживання. Залежно від

погодних умов (кількості і режиму надходження продуктивних опадів) загальна врожайність знаходилась в межах 1,1-4,3 т/га, а в середньому склала 3,1 т/га. За цього, на формування 1 тонни врожаю витрачалось від 394,9 до 1381,8 м³ води. В середньому ж коефіцієнт водоспоживання у цьому варіанті становив 749,1 м³/т.

Кореляційно-регресійний аналіз даних дозволив отримати рівняння зв'язку сумарного водоспоживання з врожайністю (рис. 3).

В зв'язку з тим, що не отримано даних щодо сумарного водоспоживання, за яких спостерігали б зниження врожайності, рівняння відображає тільки криву висхідного характеру, тому є достовірним лише для діапазону водоспоживання 1700-4300 м³/га.

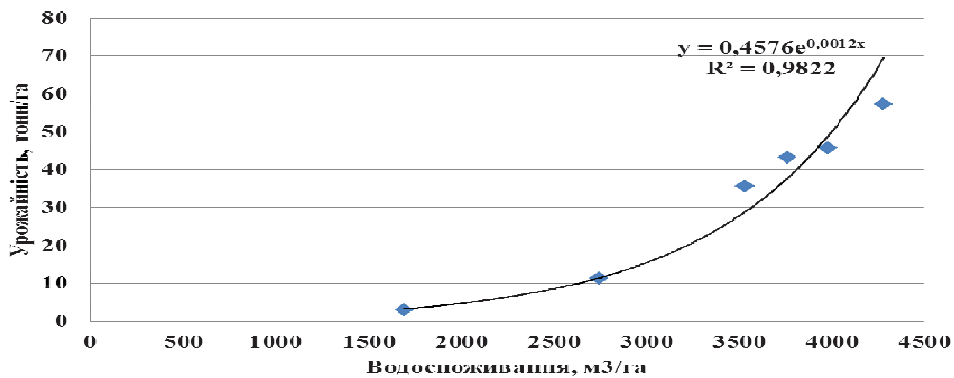


Рисунок 3. Залежність «Водоспоживання – Врожайність» за краплинного зрошення ранньостиглої цибулі ріпчаскої

Досліджуваний фактор (РПВГ) не мав достовірного впливу (крім вмісту сухих речовин) на біохімічний склад цибулин. Вміст нітратів у цибулинах становив 17-26 мг/кг, що не перевищує ГДК.

Висновки та пропозиції. Встановлено, що з підвищенням РПВГ ПЛП та ФП зростають. Максимальні значення були характерні для варіанту з РПВГ 90 % НВ – 55,3 тис. м²/га та 2,041 млн.м²·днів/га відповідно, мінімальні – для контрольного варіанту без зрошення – 14,4 тис. м²/га та 0,59 млн.м²·днів/га. Отримано математичну залежність ФП від ПЛП цибулі ріпчастої: $Y=0,0404x^{0,9748}$, де Y – фотосинтетичний потенціал, млн.м²·днів/га; x – площа листової поверхні, тис.м². Коефіцієнт апроксимації R²=0,92. Найвищу врожайність – 57,3 т/га ранньостиглої цибулі на фоні мінімального коефіцієнта водоспоживання (74,7 м³/т) отримано у варіанті з РПВГ 90 % НВ. Підтримання такого передполивного порогу досягається проведенням 5 досходових поливів нормою по 150 м³/га і 37 вегетаційних поливів нормою 70 м³/га. Отримані рівні врожайності на варіантах без зрошення (3,11 т/га) та лише із застосуванням досходових поливів (11,4 т/га) підтверджують тезу про те, що, враховуючи біологічні особливості та кількість опадів, вирощувати цибулю ріпчасту в зоні Степу без зрошення не доцільно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Журавльов О.В. Вплив режимів краплинного зрошення, густоти рослин і мікродобрив на продуктивність цибулі ріпчастої в Південному Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.02 – с.-г. меліорації / О. Журавльов. – Херсон, 2011. – 24 с.
2. Лимар А.О. Вплив режимів зрошення, способів поливу, доз добрив на врожайність цибулі ріпчастої в зоні Нижньодніпровських піщаних ґрунтів / А. Лимар, В. Лимар, А. Наумов // Таврійський науковий вісник. – Херсон: 2012. – Вип. 80. Ч. 1. – С. 187-192.
3. Пат. 57728 Україна, МПК (2011.01) А01В 79/00 Спосіб вирощування цибулі ріпчастої при краплинному зрошенні / Лимар В.А., Наумов А.О., Гамаюнова В.В., Задорожній Ю.В.; заявник і патентовласник Інститут південного овочівництва і баштанництва УААН. – № у 2010 09907; заявл. 09.08.10; опубл. 10.03.11, Бюл. № 5.
4. Васюта В.В. Водоспоживання цибулі на краплинному зрошенні в південному регіоні України / В.В. Васюта, О.В. Журавльов // Зрошуване землеробство. – 2009. – Вип. 52. – С. 10-15.
5. Выборнов В.В. Режимы капельного орошения и дозы минерального питания репчатого лука на светлокаштановых почвах Нижнего Поволжья: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук: 06.01.02 – меліорація, рекультивація і охрана земель / В.В. Выборнов. – Саратов, 2008. – 23 с.
6. Ромащенко М.І. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу / Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Муромцев М.М. – К.: ТОВ «ДІА», 2012. – 72 с.
7. Ромащенко М.І. Определение водопотребления овощных культур при капельном орошении / М. Ромащенко, С. Рябков // Овощеводство. – 2007. – № 4. – С. 70-71.
8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Бондаренка Г.Л., Яковенка К.І. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
9. Методичні рекомендації з проведення польових досліджень за краплинного зрошення / за ред. М. Ромащенко – К.: ІВПІМ НААН, 2011. – 46 с.

УДК 635.132: 631.67

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

КУЛЫГИН В.А. – кандидат с.-х. наук,
ФГБНУ Донской научно-исследовательский институт сельского хозяйства, п.
Рассвет, Российская Федерация

Постановка проблемы. Морковь является важной продовольственной культурой. По хозяйственному и пищевому значению занимает основное место среди столовых корнеплодов, содержит наибольшее количество витаминов. Морковь – ценный диетический продукт, широко используется в медицине. Получение высокой и устойчивой урожайности данной культуры является актуальной задачей, стоящей перед сельскохозяйственным производством.

Состояние изучения проблемы. Одним из лимитирующих факторов развития морковного производства на юге России является дефицит влаги в почве в период активной вегетации культуры. В связи с этим производственное возделывание моркови экономически целесообразно лишь при орошении [1]. В свою очередь, в условиях дефицита водных ресурсов, неблагоприятной для сельхозтоваропроизводителей конъюнктуры цен на материальные ресурсы (удобрения, средства

химизации, дождевальную и специальную технику, ГСМ), а также и на саму продукцию растениеводства, актуально рациональное использование оросительной воды, удобрений, энергетических и трудовых затрат при возделывании сельхозкультур [2-4].

Задачи и методика исследований. В связи с вышесказанным, целью исследований, проводившихся во ФГУП «Семикаракорское» Семикаракорского района Ростовской области в 2012-2013 гг., было выявление оптимального сочетания способа основной обработки почвы, режима орошения и уровня минерального питания при возделывании моркови в аспекте ресурсосбережения. Для этого на опытном стационаре был заложен трехфакторный опыт.

Морковь является влаголюбивой культурой. В послеполивный период высокая влажность почвы необходима для нормального прорастания семян и получения дружных всходов корнеплодных рас-