

За ґрунтозахисного режиму зрошення продуктивність зменшилась на 0,5 т/га, або на 3,9%. До того ж застосування водозберігаючого режиму зрошення призвело до найменших показників врожайності у досліді на рівні 11,42 т/га в середньому по фактору А, що було менше за загально-визнаний режим зрошення на 1,28 т/га або на 10,1%.

Висновки та пропозиції. В результаті спостережень за показниками формування щільності ґрунту та врожайності кукурудзи можна зробити висновок що оранка на 28-30 см разом з загально-визнаним режимом зрошення по схемі 70% НВ забезпечують найбільш оптимальні показники щільності ґрунту та сприяють формуванню найбільшого рівня врожайності у досліді на рівні 13,79 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кастен Й. Кукурудза / Й. Кастен // Агробізнес сьогодні. – К., 2015. – №9(232). – С. 12-18.
2. Пастернак О. Перспективи кукурудзи в Україні / О. Пастернак // Агробізнес сьогодні. – К., 2015. – №7(230). – С. 24-29.
3. Методика польового досліду (Зрошуване землеробство) : Навчальний посібник / [В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коківіхін]. – Херсон : Грінь Д. С., 2014. – 448 с.
4. Технологія вирощування кукурудзи на зерно / [М. П. Малярчук, Ю. О. Лавриненко, В. А. Писаренко, В. В. Гамаюнова] // Деловой агрокомпас: Херсонский областной ежемесячный журнал. – 2005. – № 4/5 (106). – С. 20-25.
5. Fatema Ranpura. Organic grower / Fatema Ranpura. – ISAAA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.isaaa.org>.
6. Jacob T. Bushong. Effect of Preplant Irrigation, Nitrogen Fertilizer Application Timing, and Phosphorus and Potassium Fertilization on Winter Wheat Grain Yield and Water Use Efficiency / Jacob T. Bushong // International Journal of Agronomy. – Periodical, Internet resource. – 2013. – P. 12-14.

УДК 633.49:631.8:631.674.6 (477.2)

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСУ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

ЧЕРНИЧЕНКО І.І. – кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник

ЧЕРНИЧЕНКО О.О.

БАЛАШОВА Г.С. – доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. В південному регіоні набувають досить великого розповсюдження новітні технології поливу, зокрема краплинне зрошення. Ця технологія дозволяє не тільки подавати зрошувальну воду майже безпосередньо до кореневої системи рослини, але й сумісно з вологою постачати добрива та засоби захисту рослин. Проте деякі прийоми технології вирощування картоплі за такого способу поливу потребують додаткового вивчення та уточнення. Тому в плані удосконалення технології вирощування насінневої та продовольчої картоплі на краплинному зрошенні, базуючись на одержаних результатах досліджень попередніх років, потребують визначення питань оптимізації процесу живлення рослин в період вегетації, ефективності застосування стимуляторів та мікроелементів в різних умовах зволоження та живлення.

Стан вивчення проблеми. Стале та ефективне виробництво картоплі на півдні України можливе лише за умови зрошення [1,2]. Нестача вологи у критичні для культури періоди призводить до різкого зниження врожайності бульб [3]. Багаточисленними дослідженнями встановлено високу ефективність макроелементів живлення в умовах оптимального або близького до оптимального зволоження ґрунту [4, 5, 6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було виявити закономірності продукційних процесів ранньої картоплі залежно від умов зволоження та живлення при вирощуванні на краплинному зрошенні в умовах півдня України; встановити показники водоспоживання рослин картоплі залежно від умов зволоження та піджив-

лення макро- та мікроелементами; визначити вплив елементів технології краплинного зрошення та підживлення макро- та мікроелементами на ріст, розвиток рослин картоплі, формування врожаю бульб; встановити ефективність застосування різних поливних норм та підживлення рослин картоплі до раннього збирання; обґрунтувати економічність ефективності елементів технології поливу та живлення рослин картоплі для отримання ранньої картоплі.

У двофакторному польовому досліді, що проведений у 2014–2015 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН, вивчали три фони зволоження: без поливу, поповнення 200 м³/га та поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання. Використовували наступні препарати:

Мочевин К – органо-мінеральне добриво, розробник та виробник ТОВ НВО "Агронауковець". Комплекс обробки Мочевин К: обробка бульб перед садінням Мочевин К6, обробка по сходках Мочевин К1, обробка у фазу бутонізації Мочевин К2.

Мочевин К6 – прискорює формування кореневої системи та появи сходів. Держреєстрація: серія А № 02996 від 20.01.2012 р. Діюча речовина: N (0,8-1,2%), P₂O₅ (0,1-0,3%), K₂O (0,05-0,15%), мікроелементи (1 г/л), бурштинова кислота (0,1%). Спосіб внесення – обробка насінневих бульб нормою 1 л/т.

Мочевин К1 – стимулює розвиток кореневої системи, надземної маси, посилює імунну систему рослин. Держреєстрація: серія А № 02627 від 6.05.2011 р. Діюча речовина: N (11-13%), P₂O₅ (0,1-0,3%), K₂O (0,05-0,15%), мікроелементи (0,1%), бурштинова кислота (0,1%). Спосіб внесення –

фертигація, позакореневе підживлення нормою 1 л/га.

Мочевин K2 – підвищує посухостійкість рослин, потовщує стебла за рахунок блокади гормонів росту та рістрегуляторів, утворює додаткові пагони. Держреєстрація: серія А № 02995 від 20.01.2012 р. Діюча речовина: N (9-11%), P₂O₅ (0,5-0,7%), K₂O (0,05-0,15%), гумат натрію (1 г/л), мікроелементи (1 г/л). Спосіб внесення – позакореневе підживлення нормою 1 л/га.

Плантафол: комплексне водорозчинне мінеральне добриво з вмістом мікроелементів для підживлення під час вегетації та обробки бульб. Держреєстрація серія А № 03621 від 27.03.2013 р. Обробка садивних бульб: Плантафол 10-54-10 нормою 1 кг/т бульб, витрата робочого розчину 20 л/т; обробка по сході Плантафол 30-10-10 нормою 3 кг/га, витрата робочого розчину 250 л/га; обробка в фазу бутонізації Плантафол 5-15-45 нормою 3 кг/га, витрата робочого розчину 250 л/га.

Дослідження згідно чинних методик [7, 8, 9] проводили на середньоранньому сорті картоплі Невська. Площа ділянки першого порядку – 54,9 м², облікова – 41,2 м², площа ділянки другого порядку – 7,8 м²,

облікова – 6,37 м². Площа живлення – 70x32 см. Повторність – триразова.

Результати досліджень. Водоспоживання картоплі весняного строку садіння без поливів з шару ґрунту 0-50 см при ранньому збиранні склало 1877 м³/га, з яких 49,1% забезпечувалось за рахунок атмосферних опадів, 50,1% – за рахунок запасів ґрунтової вологи (табл.1).

Застосування поливної норми 100 м³/га забезпечило 2069 м³/га водоспоживання та зменшило частку ґрунтової вологи до 18,7%, атмосферні опади при цьому забезпечували 44,8% сумарного водоспоживання. Підвищення поливної норми до 200 м³/га обумовило збільшення водоспоживання до 2220 м³/га та збільшило частку поливної води до 40,5% за рахунок меншого використання ґрунтової вологи та опадів.

За роки досліджень середня урожайність картоплі раннього строку збирання без зрошення становила 10,44 т/га (рис. 1). Умови зволоження значно вплинули на урожайність молодих бульб – поливи нормою 200 м³/га забезпечили 21,61 т/га, зменшення норми поливу до 100 м³/га призвело до зменшення урожаю до 19,86 т/га.

Таблиця 1 – Водоспоживання картоплі раннього строку збирання при різних умовах зволоження 0-50 см шару ґрунту за краплинного зрошення, м³/га

Умови зволоження	Складові водоспоживання						Сумарне водоспоживання, м ³ /га
	опади		зрошувальна норма		витрати ґрунтової вологи		
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	
Без зрошення	955	49,1	0	0	922	50,9	1877
Поповнення 200 м ³ /га дефіциту водоспоживання	955	41,9	900	40,5	365	17,6	2220
Поповнення 100 м ³ /га дефіциту водоспоживання	955	44,8	750	36,5	364	18,7	2069

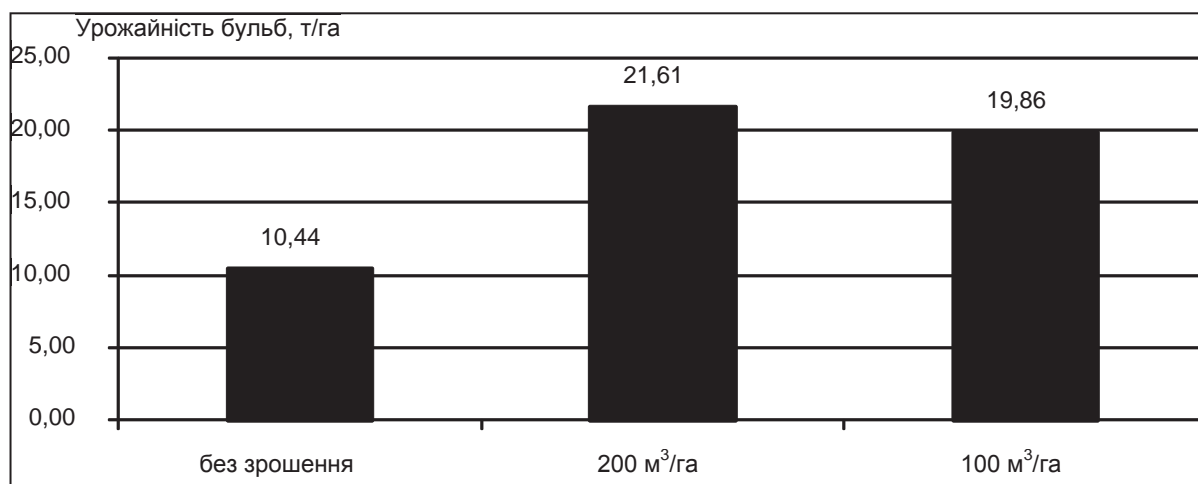


Рисунок 1. Вплив умов зволоження на урожайність бульб картоплі весняного строку садіння за раннього збирання

Підживлення рослин і бульб препаратом Мочевин K забезпечило отримання 16,93 т/га, що на 1,48 т/га більше в порівнянні з необробленим варіантом (табл. 2).

Одноразова обробка садивних бульб, обробка рослин під час сходів та під час бутонізації забезпечили практично однаковий урожай. Дво- та триразові

обробки рослин та бульб не привели до збільшення урожайності рослин.

Максимальну продуктивність картоплі забезпечили обробка бульб мінеральним добривом Плантафол та комплексна обробка бульб і рослин під час сходів на фоні поливів по 200 м³/га – відповідно, 24,16 та 23,22 т/га.

Таблиця 2 – Урожайність бульб картоплі раннього строку збирання за різних умов зволоження ґрунту та підживлення, т/га

Підживлення (фактор В)	Умови зволоження (фактор А)			середні по фактору В
	без зрошення	поповнення 200 м³/га дефіциту водоспоживання	поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання	
Без обробки	9,94	18,67	17,74	15,45
Комплексна обробка органо-мінеральним добривом Мочевин К	9,68	21,24	19,88	16,93
Обробка бульб мінеральним добривом Плантафол, 1 кг/т	10,39	24,16	19,71	18,09
Позакореневе підживлення мінеральним добривом Плантафол по сходах, 3 кг/га	10,41	23,22	20,07	17,90
Позакореневе підживлення мінеральним добривом Плантафол у фазу бутонізації, 3 кг/га	10,70	22,79	21,81	18,43
Обробка бульб, 1 кг/т + підживлення мінеральним добривом Плантафол по сходах, 3 кг/га	10,88	19,53	20,18	16,86
Обробка бульб, 1 кг/т + підживлення мінеральним добривом Плантафол по сходах, 3 кг/га + підживлення у фазу бутонізації, 3 кг/га	11,11	21,65	19,65	17,47
середні по фактору А	10,44	21,61	19,86	
Для окремих відмінностей				
НІР ₀₅ I		3,14		
НІР ₀₅ II		1,96		
Для головних ефектів				
НІР ₀₅ А		1,63		
НІР ₀₅ В		1,01		

Відповідно до урожаю була зафіксована різниця і в ефективності використання вологи та поливної води. У варіантах без поливу коефіцієнт водоспоживання складав 169-194 м³/т бульб. Застосування зрошення забезпечило зниження цього показника до 92-119 м³/га. При цьому кубометр поливної води забезпечував отримання 20,7- 29,1 кг бульб. Найефективніше волога використовувалась при застосуванні поливної норми 200 м³/га та обробки бульб мінеральним добривом Плантафол – коефіцієнт водоспоживання 92 м³/т, а поливна вода найбільш економно витрачалась при застосуванні поливної норми 100 м³/га – 1 м³ забезпечував отримання 29,1 кг бульб.

Розрахунок економічної ефективності показав, що вирощування ранньої картоплі без зрошення забезпечує 3,41-6,58 тис. грн/га умовного чистого прибутку та 17,0-32,1% рентабельності. Застосування зрошення збільшує витрати на виробництво більш, ніж у півтора рази, але за рахунок значного підвищення врожайності зменшується собівартість продукції, умовний чистий прибуток збільшується до 17,13 – 33,114 тис. грн/га, що забезпечує рентабельність 58,6-108,3%.

Найкращі економічні показники отримано при обробці бульб препаратом Плантафол 10-54-10 нормою 1 кг/т на фоні поливної норми 200 м³/га: собівартість продукції становила 1,360 тис. грн/т, умовний чистий прибуток – 33,114 тис. грн/га, рентабельність – 108,3%.

Висновки. Краплинне зрошення картоплі раннього строку збирання обумовлює збільшення врожаю бульб у 1,9-2,1 рази, зменшення собівартості

продукції, збільшення умовного чистого прибутку. Максимальна продуктивність та оптимальні економічні показники при вирощуванні картоплі раннього строку збирання формуються при обробці бульб комплексним мінеральним добривом Плантафол (10-54-10) нормою 1 кг/т при поповненні 200 м³/га дефіциту водоспоживання: урожайність – 24,16 т/га, собівартість продукції – 1,360 тис. грн/т, умовний чистий прибуток – 33,114 тис. грн/га, рентабельність – 108,3%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ромащенко М. І. Тенденції розвитку системи краплинного зрошення / М. І. Ромащенко, А. П. Шатковський // Газета "Агробізнес сьогодні". – 2014. – №21 (292).
2. Бугаєва І. П. Культура картоплі на півдні України / І. П. Бугаєва, В. С. Сніговий. – Херсон, 2002. – 176 с.
3. Alva A. K. Impact of Deficit Irrigation on Tuber Yield and Quality of Potato Cultivars / A. K. Alva, A. D. Moore, H. P. Collins. – // Journal of Crop Improvement. – 2012. – P. 211-227.
4. Залежність урожайності картоплі і якості бульб від способів обробітки ґрунту та внесення добрив / [Ворона Л. І., Місечко Е. М., Прокопчук Н. Т., Чупира Л. В., Петрук М. М., Прокопчук С. В.]. – К.: Картоплярство, 1991. – Вип. 22 – С. 31-34.
5. Кучко А. А. Потенційна продуктивність картоплі і основні фактори її формування / А. А. Кучко, В. М. Мицько. // Картоплярство: міжвід. наук. тем. зб. – К., 1995. – Вип. 26. – С. 3-8.

6. Кисляченко М. Ф. Ефективність крапельного зрошення картоплі та овочевих культур в Україні / М. Ф. Кисляченко // Український науково-дослідний інститут продуктивності агропромислового комплексу: економічні науки. – К., 2014. – Вип. 25. – С. 102-107.
7. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / [В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький та ін.]; Ін-т картоплярства. – Немішаєве, 2002. – 183 с.
8. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / [Р. А. Вожегова, Ю. О. Лавриненко, М. П. Малярчук та ін.] ; за ред. Р. А. Вожегової. – Херсон : Гринь Д.С., 2014. – 286 с.
9. Методика польового досліду (Зрошуване землеробство) : навчальний посібник / [В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін]. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 448 с.

УДК 631.8:631.4:635.25

ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ВНЕСЕННЯ ФОСФОГІПСУ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

ШКОДА О.А. – кандидат с.-г. наук
МАРТИНЕНКО Т.А. – кандидат с.-г. наук,
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Сучасні підходи до розвитку практичних аспектів використання добрив пов'язані з оцінкою поживного режиму ґрунту. Просторова та часова динаміка елементів живлення, їх трансформація у ґрунті є одним із головних факторів, що визначають умови мінерального живлення, і, як наслідок, ефективність добрив, урожайність та якість продукції сільськогосподарських культур, в тому числі й цибулі [1-3].

Стан вивчення проблеми. На чорноземних і темно-каштанових ґрунтах вирішальну роль у формуванні врожаю сільськогосподарських культур належить азоту. Основною формою азотного живлення рослин є нітратна. Вона не створює в ґрунті малорозчинних солей, не поглинається ґрунтовими колоїдами. Встановлено, що вміст нітратного азоту впродовж вегетації сільськогосподарських культур залежить від вологості й температури ґрунту та інтенсивності використання їх рослинами. Найбільша його кількість в ґрунті спостерігається в перший період вегетації, згодом вона знижується [4, 5].

Амонійний азот у житті рослин має значно менше значення за нітратний. Це пов'язане, в першу чергу, з високою нітрифікаційною здатністю ґрунтів. За літературними даними навіть при внесенні азотних добрив у амонійній формі через 8-12 діб у ґрунті залишається не більше 10-15% амонійного азоту від початкової кількості [6]. Тому аналіз азотного режиму ґрунту, особливо на зрошуваних землях, доцільно проводити за мінеральним азотом (сума нітратного та амонійного азоту).

Запаси рухомих сполук фосфору відносяться до основних показників родючості ґрунту. Вони залежать від гранулометричного складу ґрунту, внесення добрив, агротехнічних заходів [7].

Відомо, що зрошення водами різної якості істотно впливає на рухомість елементів живлення у ґрунті. В науковій літературі є різні дані, щодо впливу зрошення на рухомість фосфатів: зокрема, цей захід посилює перехід важкорозчинних сполук фосфатів у доступні для рослин форми [8, 9], або істотно не впливає на вміст рухомого фосфору [10, 11].

Каштанові ґрунти мають досить високі запаси калію, тому динаміка обмінної його форми під рослинами має слабкі прояви [12]. Визначено, що за зро-

шення зміни вмісту обмінного калію в ґрунті відбуваються за рахунок використання їх рослинами та перетворення необмінної його форми в обмінну [13].

Завдання і методика досліджень. Завданням наших досліджень було дослідити поживний режим темно-каштанового ґрунту під посівами цибулі ріпчастої за внесення фосфогіпсу і мінеральних добрив.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН у короткостроковому польовому досліді, розміщеному в зоні дії Інгугельської зрошувальної системи.

Схема польового досліду наступна: 1) Без зрошення, добрив і меліоранту – контроль 1; 2) Зрошення, без добрив і меліоранту – контроль 2; 3) Зрошення + $N_{120}P_{90}$ (рекомендована доза добрив); 4) Зрошення + розрахункова доза добрив (азотне добриво – аміачна селітра); 5) Зрошення + розрахункова доза добрив (азотне добриво – кальцієва селітра); 6) Зрошення + фосфогіпс 3,0 т/га (під передпосівну культивуацію); 7) Зрошення + фосфогіпс 1,9 т/га (в стрічку посіву); 8) Зрошення + розрахункова доза добрив (азотне добриво – кальцієва селітра) + фосфогіпс 1,9 т/га (в стрічку посіву); 9) Зрошення водою поліпшеної якості (кальцинування) + розрахункова доза добрив (азотне добриво – аміачна селітра).

Посівна площа ділянок 25,2 м², облікова – 22,4 м², повторність варіантів у досліді чотириразова, розміщення ділянок послідовне в 2 яруси (II-IV повтореннях – зі зміщенням).

Розрахункову дозу мінеральних добрив визначали за методом оптимальних параметрів, яка в середньому за роки дослідження складала $N_{171}P_0K_0$, а фосфогіпсу – за порогом коагуляції дрібнодисперсних часток.

Культура – цибуля ріпчаста сорту Халцедон, ріпку якої вирощували з насіння в однорічній культурі. Технологія загальноновизнана для зони Степу України за виключенням факторів, які вивчали. У досліді застосовували стрічкову схему посіву 7+20+7+20+7+20+7+52. На початку квітня проводили сівбу цибулі овочевою сівалкою СО-4,2 на глибину 2-3 см. Норма висіву 6,0-6,5 кг/га.

Водозабір для зрошення здійснювали зі свердловини. Вегетаційні поливи починали проводити у фазу 4-5 листків цибулі за вологості ґрунту 80% НВ у