

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ВЕСНЯНОГО САДІННЯ ЗА РАНЬОГО ЗБИРАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТУ ТА ПІДЖИВЛЕННЯ

Балашова Г.С. – доктор с.-г. наук, с.н.с.

Бояркіна Л.В. – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Як відомо, південний регіон України є зоною ризикованого землеробства, при цьому волога є головним лімітуючим фактором. Дефіцит вологи у критичні для культури періоди призводить до різкого зниження врожайності бульб [3]. Технологія краплинного зрошення дозволяє не тільки подавати зрошувальну воду майже безпосередньо до кореневої системи рослини, але й сумісно з вологою постачати добрива та засоби захисту рослин, що для південного регіону є дуже актуальним, але деякі прийоми технології вирощування картоплі за такого способу поливу потребують додаткового вивчення та уточнення. Тому в плані удосконалення технології вирощування насінневої картоплі на краплинному зрошенні, базуючись на одержаних результатах досліджень попередніх років, виникла необхідність у визначенні оптимізації процесу живлення рослин в період вегетації, ефективності застосування макро- та мікроелементів в різних умовах зволоження.

Стан вивчення питання. Високу ефективність виробництва насінневої картоплі на півдні України можливо забезпечити тільки при застосуванні зрошення [1, 2]. Дослідженнями багатьох вчених встановлено високу ефективність макроелементів у живленні рослин в умовах оптимального або близького до оптимального зволоження ґрунту [4, 5, 6].

Мета дослідження полягала у визначенні впливу застосування комплексу макро- та мікроелементів в різних умовах зволоження ґрунту на формування насінневої продуктивності картоплі за умови раннього збирання.

Матеріали і методика досліджень. В Інституті зрошуваного землеробства НААН у 2014–2015 рр. було проведено двофакторний польовий дослід, де вивчали три фони зволоження: без поливу, поповнення 200 м³/га та поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання. Використовувались наступні препарати:

Мочевин К – розробник та виробник ТОВ НВО "Агронауковець". Діюча речовина N (13%), P₂O₅ (0,3%), K₂O (0,15%), мікроелементи 0,1%, бурштинова кислота (0,1%), органічні кислоти, комплекс кислот трикарбонного циклу.

Мочевин К6 – прискорює формування кореневої системи та появи сходів. Спосіб внесення – обробка насінневих бульб. Витрати для картоплі 1 л/т бульб. Мочевин К1 – стимулює розвиток кореневої системи, надземної маси, посилює імунну систему рослин. Спосіб внесення – фертигація, позакореневе підживлення. Витрата для картоплі – 1 л/га. Мочевин К2 – підвищує посухостійкість рослин, потовщує стебла за рахунок блокади гормонів росту та рістрегуляторів, утворює додаткові

пагони. Спосіб внесення – позакореневе підживлення. Витрата для картоплі – 1 л/га.

Комплекс обробки Мочевин К: обробка бульб перед садінням Мочевин К6, обробка по сходах Мочевин К1, обробка у фазу бутонізації Мочевин К2.

Плантафол: комплексне водорозчинне добриво з вмістом мікроелементів для підживлення під час вегетації та обробки бульб. Обробка садивних бульб: Плантафол N₁₀P₅₄K₁₀ нормою 1 кг/т бульб, витрата робочого розчину 20 л/т; обробка по сходах: Плантафол N₃₀P₁₀K₁₀ нормою 3 кг/га, витрата робочого розчину 250 л/га; обробка в фазу бутонізації: Плантафол N₅P₁₅K₄₅ нормою 3 кг/га, витрата робочого розчину 250 л/га.

Дослідження проводили з середньораннім сортом 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 70×32 см. Повторність триразова.

Результати досліджень. Вихід кондиційної насінневої картоплі є одним з найважливіших елементів насінневої продуктивності. В середньому по досліді він становив 17,3 т/га. За фактором А (умови зволоження) вихід кондиційної насінневої картоплі в незрошуваних умовах був найменший і становив 9,6 т/га. Поповнення 100 м³/га та 200 м³/га дефіциту водоспоживання сприяло суттєвому збільшенню насінневої продуктивності на 9,5 (99,0%) та 11,4 т/га (119,0%) (НІР₀₅ = 1,5 т/га). Вплив підживлення також був позитивним. Найменший вихід кондиційної насінневої картоплі по фактору В (14,8 т/га) був зафіксований у контрольному варіанті. В межах похибки досліді (НІР₀₅ = 2,0 т/га) виявилось застосування обробки комплексом Мочевин К, застосування обробки бульб та підживлення рослин препаратом Плантафол по сходах, а також комплексної обробки бульб і позакореневе підживлення рослин препаратом Плантафол по сходах та у фазу бутонізації. Однократні обробки препаратом Плантафол були більш результативні для підвищення насінневої продуктивності супереліти середньораннього сорту картоплі Невська. Так, позакореневе підживлення препаратом Плантафол по сходах сприяло підвищенню врожаю кондиційної насінневої картоплі на 2,3 т/га (15,5%), порівняно з контролем, обробка ним бульб – на 2,4 т/га (16,2%), а позакореневе підживлення рослин у фазу бутонізації – на 2,9 т/га (19,6%). Найменша насіннева продуктивність по досліді становила 9,2 т/га у варіанті без зрошення і без обробки препаратами. Максимальний вихід кондиційної насінневої картоплі (23,4 т/га) було одержано при поповненні 200 м³/га дефіциту водоспоживання та передсадивної обробки насінневих бульб препаратом Плантафол (табл. 1).

Таблиця 1 – Вихід кондиційної насіннєвої картоплі залежно від застосування комплексу макро- та мікроелементів в різних умовах зволоження ґрунту при вирощуванні супереліти середньораннього сорту картоплі Невська раннього строку збирання (середні за 2014-2015 рр.), т/га

Підживлення (фактор В)	Вихід кондиційної насіннєвої картоплі, т/га			Середні по фактору В
	без зрошення	поповнення 200 м³/га дефіциту водоспоживання	поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання	
без обробки	9,2	18,1	17,2	14,8
обробка комплексом Мочевин К	9,0	20,6	19,3	16,3
обробка бульб препаратом Плантафол	9,4	23,4	18,7	17,2
позакореневе підживлення препаратом Плантафол по сходах	9,5	22,5	19,4	17,1
позакореневе підживлення препаратом Плантафол у фазу бутонізації	9,8	22,3	21,1	17,7
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах	9,9	18,8	19,3	16,0
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах + підживлення у фазу бутонізації	10,3	21,2	19,0	16,8
середні по фактору А	9,6	21,0	19,1	
Середній по досліді	17,3			
Оцінка істотності часткових відмінностей, т/га				
НІР ₀₅ I				3,9
НІР ₀₅ II				3,5
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів, т/га				
НІР ₀₅ А				1,5
НІР ₀₅ В				2,0

Середнє значення коефіцієнта розмноження за кількістю супереліти середньораннього сорту картоплі Невська по досліді становило 6,0. Застосування зрошення сприяло суттєвому його збільшенню (НІР₀₅ = 0,27), а саме при поповненні 100 м³/га та 200 м³/га дефіциту водоспоживання значення коефіцієнта підвищилось відповідно на 0,7 (13,0 %) та 1,0 (18,5 %). Застосування підживлення суттєвого впливу на даний показник не мало (НІР₀₅ = 0,70) (табл. 2).

Мінімальне значення коефіцієнта (4,9) по досліді було зафіксовано у варіанті без зрошення та застосуванні позакореневого підживлення препаратом Плантафол у фазу бутонізації, а максимальне (6,8) у результаті поповнення 200 м³/га дефі-

циту водоспоживання та передсадивної обробки бульб препаратом Плантафол.

Коефіцієнт розмноження за масою в нашому досліді був менший за попередній показник на 1,1, середнє його значення по досліді становило 4,9. За фактором А, без застосування зрошення значення коефіцієнта (3,0) було найменшим по фактору. Умови зволоження позитивно вплинули на даний показник суттєво збільшивши його (НІР₀₅ = 0,41), порівняно з контролем (без зрошення) при поповненні 100 м³/га та 200 м³/га дефіциту водоспоживання відповідно на 2,7 (90,0 %) та 3,2 (107,0 %) (табл. 3).

Таблиця 2 – Коефіцієнт розмноження за кількістю залежно від застосування комплексу макро- та мікроелементів в різних умовах зволоження ґрунту при вирощуванні супереліти середньораннього сорту картоплі Невська раннього строку збирання (середні за 2014-2015 рр.)

Підживлення (фактор В)	Коефіцієнт розмноження за кількістю			Середні по фактору В
	без зрошення	поповнення 200 м³/га дефіциту водоспоживання	поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання	
без обробки	5,7	6,7	6,2	6,2
обробка комплексом Мочевин К	5,1	6,4	6,3	5,9
обробка бульб препаратом Плантафол	5,3	6,8	5,8	6,0
позакореневе підживлення препаратом Плантафол по сходах	5,5	6,7	6,3	6,2
позакореневе підживлення препаратом Плантафол у фазу бутонізації	4,9	6,4	6,2	5,8
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах	5,8	5,6	6,1	5,8
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах + піджи-	5,3	6,4	6	5,9

влення у фазу бутонізації			
середні по фактору А	5,4	6,4	6,1
Середній по досліді		6,0	
Оцінка істотності часткових відмінностей			
HIP ₀₅ I		1,72	
HIP ₀₅ II		1,21	
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів			
HIP ₀₅ А		0,27	
HIP ₀₅ В		0,70	

Таблиця 3 – Коефіцієнт розмноження за масою залежно від застосування комплексу макро- та мікроеlementів в різних умовах зволоження ґрунту при вирощуванні супереліти середньораннього сорту картоплі Невська раннього строку збирання (середні за 2014-2015 рр.)

Підживлення (фактор В)	Коефіцієнт розмноження за масою			Середні по фактору В
без обробки	2,8	5,3	5,1	4,4
обробка комплексом Мочевин К	2,8	6,1	5,7	4,9
обробка бульб препаратом Плантафол	3,0	6,9	5,6	5,2
позакореневе підживлення препаратом Плантафол по сходах	3,0	6,6	5,7	5,1
позакореневе підживлення препаратом Плантафол у фазу бутонізації	3,1	6,5	6,2	5,3
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах	3,1	5,6	5,8	4,8
обробка бульб + підживлення препаратом Плантафол по сходах + підживлення у фазу бутонізації	3,2	6,2	5,6	5,0
середні по фактору А	3,0	6,2	5,7	
Середній по досліді		4,9		
Оцінка істотності часткових відмінностей				
HIP ₀₅ I		1,08		
HIP ₀₅ II		0,99		
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів				
HIP ₀₅ А		0,41		
HIP ₀₅ В		0,57		

За фактором В тільки однократні обробки препаратом Плантафол сприяли суттєвому підвищенню коефіцієнта розмноження за масою середньораннього сорту картоплі Невська, а саме позакореневе підживлення препаратом Плантафол по сходах на 0,7 (15,9 %), порівняно з контролем, обробка ним бульб – на 0,8 (18,2 %), а позакореневе підживлення рослин у фазу бутонізації – на 0,9 т/га (20,5 %). Решта варіантів підживлення мали позитивний вплив на даний показник, проте в межах похибки досліді (HIP₀₅ = 0,57). Мінімальне значення коефіцієнта (2,8) по досліді було зафіксовано у двох варіантах без зрошення, а саме: без застосування підживлення та із застосуванням комплексу Мочевин К, а максимальне (6,9) у результаті поповнення 200 м³/га дефіциту водоспоживання та передсадивної обробки бульб препаратом Плантафол.

Результати кореляційно-регресійного аналізу залежності коефіцієнтів розмноження від виходу кондиційної насінневої картоплі за різних умов зволоження та підживлення представлені на рис. 1 **А, В, С**.

На коефіцієнт розмноження за кількістю у незрошуваних умовах та у результаті поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання вихід кондиційної насінневої картоплі не мав впливу, на що вказують графічні моделі і коефіцієнти регресії та

детермінації ($R^2 = 0,034$; $r = 0,185$; $R^2 = 0,096$; $r = 0,310$) (рис. 1 **А, В**). При поповненні 200 м³/га дефіциту водоспоживання ступінь регресійного зв'язку був середній ($r = 0,605$), вплив дії фактора також ($R^2 = 0,367$) (рис. 1 **С**).

Згідно з розрахованими коефіцієнтами регресії та детермінації ступінь залежності коефіцієнта розмноження за масою від виходу кондиційної насінневої картоплі як без зрошення ($R^2 = 0,942$; $r = 0,971$) (рис. 1 **А**), так і в результаті поповнення 100 м³/га та 200 м³/га дефіциту ($R^2 = 0,980$; $r = 0,990$ та $R^2 = 0,994$; $r = 0,997$) (рис. 1 **В, С**) був високим. Отже, чим вищим був урожай кондиційної насінневої картоплі, тим вище було значення коефіцієнта розмноження за масою.

Висновок. Краплинне зрошення картоплі за весняного садіння та раннього строку збирання сприяє збільшенню виходу кондиційної насінневої картоплі при поповненні 100 та 200 м³/га дефіциту водоспоживання на 9,5 (99,0 %) та на 11,4 т/га (119,0 %) відповідно. Максимальний вихід кондиційної насінневої картоплі (23,4 т/га) та максимального значення коефіцієнтів за кількістю (6,8) і за масою (6,9) було одержано при поповненні 200 м³/га дефіциту водоспоживання та передсадивної обробки насінневих бульб препаратом Плантафол N₁₀P₅₄K₁₀ нормою 1 кг/т з витратою робочого розчину 20 л/т.

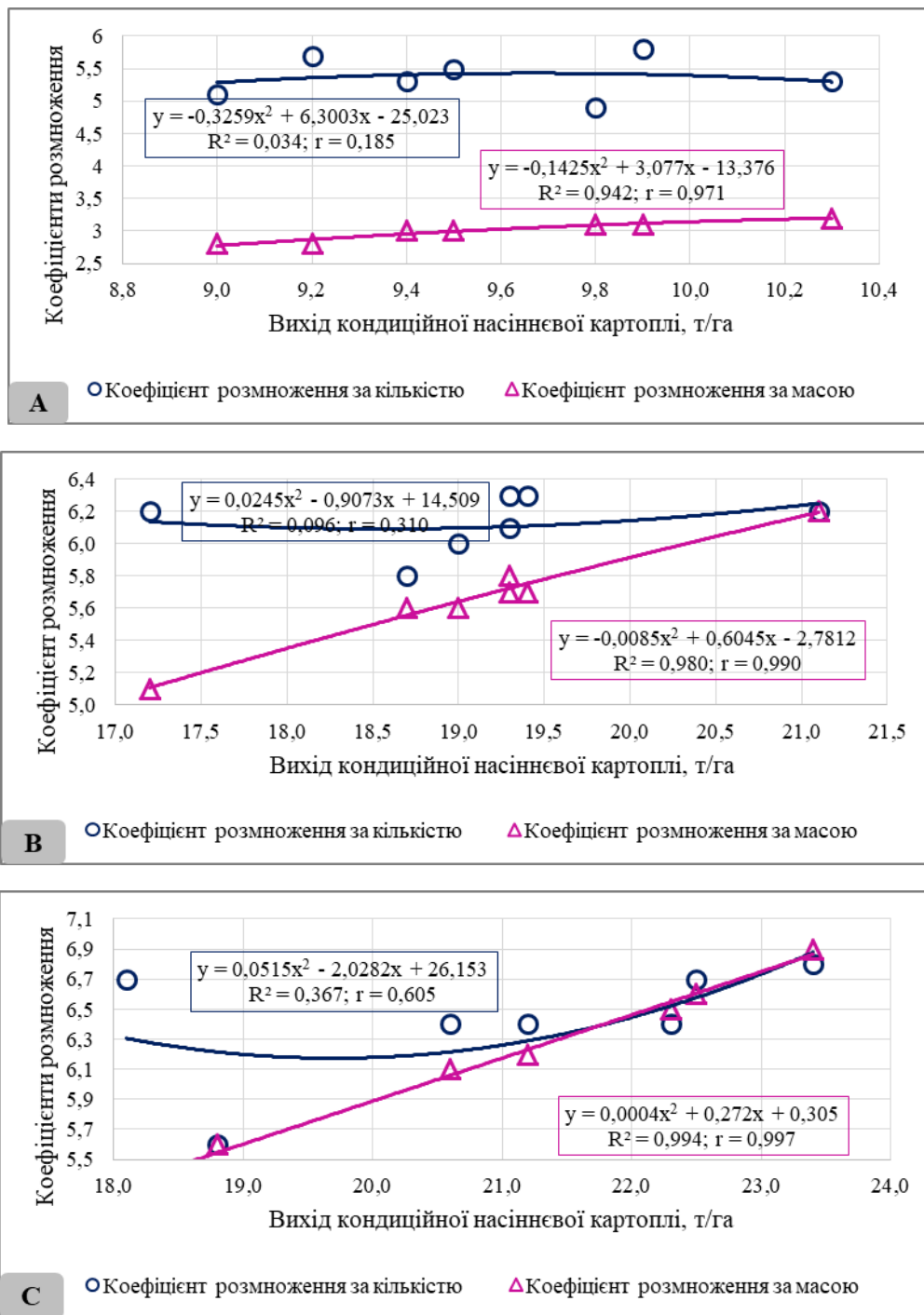


Рис. 1. Поліноміальні моделі залежності коефіцієнтів розмноження супереліти весняного садіння та раннього збирання від виходу кондиційної насіннєвої картоплі залежно від застосування комплексу макро- та мікроелементів в різних умовах зволоження ґрунту, 2014-2015 рр. (А – без зрошення, В – поповнення 100 м³/га дефіциту водоспоживання, С – поповнення 200 м³/га дефіциту водоспоживання)

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 обробітку ґрунту та внесення добрив I [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 науководслідний інститут продуктивності агропромислового компле-

ксу: економічні науки. К., 2014. Вип. 25. С. 102-107.

7. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею I [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 : Грінь Д.С., 2014. 286 с.

9. Методика польового дослідження (Зрошуване землеробство) : навчальний посібник / [В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін]. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 448 с.