

прикладної ботаники, генетики і селекції. – 2012. – Том 169. – С. 4–40.

7. Аналіз та оцінка генетичних ресурсів рослин Інституту зрошувального землеробства НААН / Р. А. Вожегова, В. О. Боровик, О. Д. Тищенко та ін. // Фактори експериментальної еволюції організмів: Збірник наукових праць Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. – К., 2017. – Том 20. – С. 116-121.

8. Характеристика нових зразків сої за морфо-біологічними та господарськими ознаками / В. О. Боровик, В. В. Клубук, Осіній М. Л., Лужанський І. Ю., Кузьмич В. І. // Зрошувальне землеробство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Херсон: Грін Д. С., 2015. – Вип. 64. – С. 158-161.

9. Сорти сої Інституту зрошувального землеробства НААН / В. В. Клубук, В. О. Боровик, В. А. Баранчук, М. Л. Осіній // Насінництво. – 2013. – № 12. – С. 17-19.

10. Волкодав В. В. Методика державного сорто-випробування сільськогосподарських культур / Волкодав В. В. // Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури). – Київ: Алефа, 2001. – 76 с.

11. Широкий уніфікований класифікатор / Л. Н. Кобизева, В. К. Рябчун, О. М. Безугла та ін. – Харків, 2004. – 38 с.

12. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / За ред. р.А. Вожегової. – Херсон: Грін Д.С., 2014. – 286 с.

REFERENCES:

1. Bianchi – Hall, C.M., Carter, T.E., Bailey, M.A. et al. (2000). Aluminium tolerance associated with quantitative trait loci derived from soybean PI 416937 in hydroponics. *Crop Sci.*, 40, 538–545 [in English].

2. Kalenska, S.M. (2008). Svitovi tendenciy v rozvitku nasinitva [World trends in the development of seed production] *Suchasniy stan ta perspektivi rozvitku nasinitva v Ukrainii : Naukovi praci Pivdenogo filialu-Current state and prospects of development of seed production in Ukraine: Scientific works of Southern branch. Simferopol*, 26-31. [in Ukrainian].

3. Keller, E.R.J., Senula, A., Leunufna, S., & (2006). Grube M. Slow growth Storage and cryopreservation – tools to facilitate germplasm maintenance

of vegetatively propagated crops in living plant collections. *Int. J. Refriger.* 29, 411–417 [in English].

4. Westwood, M.N. (1989). Maintenance and storage: clonal germ plasm. *Plant Breed. Rev.*, 1989, 7, 111– 128 [in English].

5. Fernie, A.R., Tadmor, Y., & Zamir, D. (2006). Natural genetic variation for improving crop quality. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 9, 196–202 [in English].

6. Dziubenko, N.Y. (2012). *Vavilovskaia strategiya popolneniya, sokhraneniya y ratsyonalnoho yspolzovaniya henetycheskykh resursov kulturnykh rastenyi y ykh dykykh rodychei [Vavilovskaja strategy of replenishment, conservation and rational use of genetic resources of cultural plants and their wild relatives]*. Tom 169, 4–40 [in Ukrainian].

7. Vozhehova, R.A., Borovyk, V.O., & Tyshchenko, O.D. et. al. (2017). Analiz ta otsinka henetychnykh resursiv roslyn Instytutu zroshuvanoho zemlerobstva NAAN [Analysis and evaluation of plant genetic resources at the Institute of Irrigation Agriculture NAAN]. *Fakty eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmiv – Factors of Experimental Evolution of Organisms*, 20, 116-121. Kyiv [in Ukrainian].

8. Borovyk, V.O., Klubuk, V.V., Osiniy, M.L., Luzhanskyi, I.I., & Kuzmych, V.I. (2015). Kharakterystyka novykh zrazkiv soi za morfo-biologichnyimi ta hospodarskymi oznakamy [Characteristics of new samples of soya for morpho-biological and economic characteristics]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture. Vol. 64*, 158-161. [in Ukrainian].

9. Klubuk, V.V., Borovyk, V.O., Baranchuk, V.A., & Osiniy, M.L. (2013). Sorty soi Instytutu zroshuvanoho zemlerobstva NAAN [Soybean Sortiment Institute of Irrigated Agriculture NAAS]. *Nasinnnytstvo – seed production*. 12, 17-19. [in Ukrainian].

10. Volkodav, V.V. (2001). *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur (Vypusk tretii (oliini, tekhnichni, pradylni ta kormovi kultury) [The method of state variety testing of agricultural crops]*. Kyiv: Alefa [in Ukrainian].

11. Kobyzieva, L.N., Riabchun, V.K., & Bezuhla, O.M. et al. (2004). *Shyrokyi unifikovanyi klasyfikator [Wide Unified Classifier]*. Kharkiv [in Ukrainian].

12. Vozhehovo, R.A. (Ed.) (2014). *Metodyka polovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh [Methods of Field and Laboratory Research on Irrigated Lands]*. Kherson: Hrin D.S. [in Ukrainian].

УДК 633.49:631.8:631.674.6 (477.72)

ВПЛИВ СТРОКУ РІЗАННЯ НАСІННЄВИХ БУЛЬБ, УДОБРЕННЯ ТА ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННЄВОЇ КАРТОПЛІ У ВЕСНЯНОМУ САДІННІ ТА РАНЬОМУ ЗБИРАННІ

ЧЕРНИЧЕНКО І.І. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

БІЛЯЄВА І.М. – доктор. С.-г. наук, с.н.с.

ЧЕРНИЧЕНКО О.О.

Інститут зрошувального землеробства НААН

Igor Chernichenko – <http://orcid.org/0000-0002-2572-385X>

Olena Chernichenko – <http://orcid.org/0000-0001-8830-7901>

Biliaieva Iryna - <http://orcid.org/0000-0003-0688-4209>

Постановка проблеми. Картоплярство на півдні України спрямоване в основному на отримання ранньої продукції для забезпечення ринку продовольчою картоплею, та насіннєвим матеріалом для

літнього садіння при застосуванні двоврожайної культури. Найбільше розповсюдження серед виробників продукції картоплярства набули ранньостиглі сорти картоплі, які в умовах Півдня забезпечу-

ють найбільшу віддачу як в натуральному вигляді, так і в економічному.

Для отримання ранньої продукції застосовують передсадивне прогрівання різання насінневого матеріалу. В той же час все більшого розповсюдження набуває двоврожайна культура, де за літнього садіння отримують значну кількість крупних бульб, тому для садіння використовують різані крупні бульби. При цьому постає питання коли саме краще різати насінневі бульби. Питання про строк різання насінневих бульб від літнього садіння вивчено недостатньо.

Основними факторами, що регулюють ріст та розвиток картоплі є волога, тепло, світло, повітря та поживні речовини. Біологічні особливості картоплі обумовлюють необхідність високого вмісту поживних речовин у ґрунті для забезпечення високого рівню врожаю бульб. Природної родючості ґрунтів для цього не вистачає. Більшість досліджень з вивчення оптимального рівню живлення картоплі спрямовані на досягнення результату в біологічній стиглості. Особливий інтерес представляє визначення оптимальних умов живлення рослин картоплі у поєднанні із застосуванням новітніх форм органічних водорозчинних добрив, які можливо використовувати позакоренево [1].

Тому метою нашої роботи було вивчення впливу застосування різаного насінневого матеріалу, строку різання бульб, та ефективності підживлення картоплі комплексним органічним водорозчинним добривом в період вегетації для отримання продукції наприкінці цвітіння.

Стан вивчення питання. Для формування 100 ц бульб врожаю залежно від конкретних умов вирощування, рівня урожайності та сорту картоплі виноситься 40-60 кг/га азоту, 10-18 фосфору і 60-100 кг калію [2]. Використання картоплі поживних речовин різко зростає з ростом урожайності, але прямого зв'язку не спостерігається. [3]

Загальний винос основних елементів живлення може коливатись у досить широких межах, але у будь-якому випадку він значний [4;5]. На формування однієї тони бульб і відповідної кількості надземної маси сорти з подовженим періодом вегетації витрачають більше поживних речовин, ніж ранньостиглі [6].

Дослідженнями Інституту землеробства південного регіону УААН доведена висока ефективність внесення мінеральних добрив під картоплю локально одночасно з садінням в гребені на глибину 15-18 см [7]. Цей прийом забезпечував найбільшу продуктивність рослин в ранньому збиранні при застосуванні невисокої норми мінеральних добрив – $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Мета. Завданням досліджень було виявити закономірності продукційних процесів ранньої картоплі залежно від умов підготовки насінневого матеріалу, живлення при вирощуванні на краплинному зрошенні в умовах півдня України; визначити вплив способів підготовки насінневого матеріалу та підживлення макро- та мікроелементами на ріст, розвиток рослин картоплі, формування врожаю бульб до раннього збирання; обґрунтувати економічну ефективність елементів технології поливу та живлення рослин картоплі для отримання ранньої картоплі.

Методика досліджень У двофакторному польовому досліді, що проведений у 2016 – 2017 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН, вивчали три фони підготовки насінневого матеріалу: прогрівання цілих насінневих бульб масою 50–60 г, застосування прогрітих бульб масою 100–120 г та різання їх перед садінням та застосування бульб масою 100–120 г різання перед прогріванням. Для підживлення використовували препарат Стимовіт ФЕРТІ – рідке водорозчинне добриво яке виготовлене з екстракту біогумусу та збагачене макро та мікроелементами. Виробник «Агрохімпак», Україна. Комплексне використання Стимовіт ФЕРТІ: обробка насінневих бульб перед садінням 10% розчином з розрахунку 20 л/т робочого розчину, обробка рослин картоплі в період вегетації по сходах, в період бутонізації, на початку цвітіння 2,5% розчином при витраті 300 л/га.

Дослідження проводили на ранньостиглому сорті картоплі Серпанок. Площа ділянки першого порядку становила 54,9 м², облікова - 41,2 м², площа ділянки другого порядку – 7,8 м², облікова - 6,37 м². Площа живлення – 70х32 см. Повторність чотириразова. Збирання врожаю наприкінці цвітіння. Польові досліді та спостереження проводили згідно чинних методик польових досліджень [8], досліджень з картоплею [9], результати обробляли статистичними методами [10]

Результати досліджень. Облік урожаю картоплі раннього строку збирання показав, що підготовка насінневого матеріалу і умови живлення значно вплинули на урожайність бульб. Аналіз головного ефекту «Спосіб підготовки насінневого матеріалу» показав, що застосування цілих бульб в середньому за фактором забезпечило урожайність ранньої картоплі 20,88 т/га, різання бульб перед садінням підвищує урожай на 1,24 т/га, або на 5,91%, а застосування цього прийому перед прогріванням дає змогу отримувати урожай бульб на 17,13% більший, ніж цілих бульб (рис. 1)

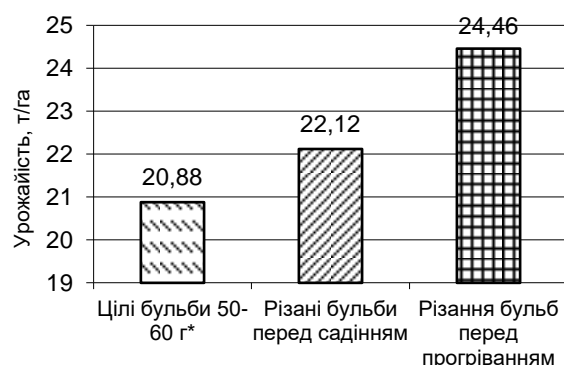


Рисунок 1. Вплив строку різання насінневих бульб на урожайність ранньої картоплі

Найбільший вплив на урожайність картоплі оказали умови живлення. В середньому за фактором рослини картоплі без добрив сформували 12,39 т/га бульб. Внесення локально $N_{45}P_{45}K_{45}$ підвищує урожайність на 8,31 т/га, збільшення дози добрив до $N_{90}P_{90}K_{90}$ збільшує прибавку до 12,70 т/га (табл. 1).

Застосування комплексу Стимовіт ФЕРТІ на не-удобреному фоні забезпечив прибавку врожайності 3,47 т/га, а на фонах N₄₅P₄₅K₄₅ та N₉₀P₉₀K₉₀ при-

бавка була практично однакова відповідно 2,20 та 2,80 т/га.

Таблиця 1. Урожайність ранньої картоплі за різних способів підготовки насінневого матеріалу та умов живлення рослин, 2016-2017 рр.

Удобрення (В)	Строки різання насінневих бульб (А)			
	Цілі бульби 50-60 г*	Різані бульби перед садінням	Різання бульб перед прогріванням	Середні за фактором В
Без добрив	11,42	13,72	12,02	12,39
Комплекс Стимовіт	13,93	15,91	17,74	15,86
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ локально	20,81	20,85	20,45	20,70
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + комплекс Стимовіт	21,85	23,61	23,24	22,90
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	22,21	23,36	29,69	25,09
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + комплекс Стимовіт	25,62	26,86	31,18	27,89
Середні за фактором А	20,88	22,12	24,46	
Для окремих різниць, т/га				
НІР ⁰⁵ I	2,43			
НІР ⁰⁵ II	2,28			
Для головних ефектів, т/га				
НІР ⁰⁵ А	0,99			
НІР ⁰⁵ В	1,32			

* - дані за 2017 р.

Найбільша урожайність отримана при сумісному застосуванні мінеральних добрив N₉₀P₉₀K₉₀ та комплексу Стимовіт ФЕРТІ – за способів підготовки насінневого матеріалу це забезпечувало прибавку 15,4% при застосуванні цілих бульб, 15,0% у бульб, що різані перед садінням та 5,0% у бульб, різані перед прогріванням. Максимальна продуктивність рослин сформувалась за використання заздалегідь порізаного насінневого матеріалу, на фоні внесення локально при садіння N₉₀P₉₀K₉₀ та обробці бульб перед садінням та рослин препаратом Стимовіт ФЕРТІ – 31,18 т/га.

Економічну оцінку ефективності здійснювали, виходячи з ціни реалізації продукції 4 грн/кг, ціна насінневого матеріалу власного виробництва 2,01 грн/кг, технологічних витрат згідно норм та

розинок при виробництві картоплі в ІЗЗ НААН України у 2017 р., цін на ресурси (паливно-мастильні матеріали, комплектуючі матеріали системи зрошення, добрива, пестициди та хімікати, зрошувальну воду) що склались у 2017 році. Розрахунки показали, що вирощування ранньої картоплі без додаткових витрат на підготовку насінневого матеріалу та удобрення збиткове (табл. 2). Із застосування добрив та підживлення економічні показники покращуються, найбільш вигідно вирощувати картоплю застосовуючи заздалегідь порізані бульби на фоні внесення локально N₉₀P₉₀K₉₀ та підживлення Стимовіт ФЕРТІ – при врожаї 31,18 т/га умовний чистий прибуток склав 75,29 тис. грн/га та рентабельність 93,4%.

Таблиця 2. Економічна ефективність вирощування ранньої картоплі за різних способів підготовки насінневих бульб та живлення рослин, 2016–2017 рр.

Удобрення		Урожайність бульб, т/га	витрати на виробництво, тис. грн/га	Собіватість, тис. грн/т	умовний чистий прибуток, тис. грн/га	Рентабельність виробництва, %
Цілі бульби	Без добрив	11,42	59,60	5218,97	-2,50	-4,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + комплекс Стимовіт	25,62	77,36	3019,36	50,74	65,6
Різання перед прогріванням	Без добрив	12,02	60,31	5017,86	-0,21	-0,4
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + комплекс Стимовіт	31,18	80,61	2585,20	75,29	93,4
Різання перед садінням	Без добрив	13,72	61,08	4452,20	7,52	12,3
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + комплекс Стимовіт	26,86	78,65	2928,19	55,65	70,8

Висновки.

- Застосування для садіння насінневого матеріалу порізаного перед садінням підвищує урожай на 1,24 т/га, або на 5,91%, а картопля що порізана перед прогріванням забезпечує отриман-

ня урожай бульб на 17,13% більший, ніж цілих бульб;

- Вирощування ранньої картоплі без додаткових витрат на підготовку насінневого матеріалу та удобрення збиткове;

- Максимальна продуктивність рослин 31,18 т/га та найкращі економічні показники – умовний чистий прибуток склав 75,29 тис. грн/га та рентабельність 93,4% сформувались за використання заздалегідь порізаного насінневого матеріалу, на фоні внесення локально при садінні $N_{90}P_{90}K_{90}$ та обробці бульб перед садінням та рослин препаратом Стимовіт ФЕРТІ.

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. Залежність урожайності картоплі і якості бульб від способів обробітку 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Бугаєва І. П. Культура картоплі на півдні України /І. П. Бугаєва, В. С. Сніговий. - Херсон, 2002. - 176 с.
7. Перчиць А.І. Продуктивність та якість продовольчої картоплі залежно від способів внесення мінеральних добрив в умовах зрошення Півдня України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г наук : спец. 06.01.09 – рослинництво / А.І. Перчиць. – Херсон 2006. - 19 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. 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.
10. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навч. пос. / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікіщенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.

REFERENCES:

1. Romashchenko, M.I. & Shatkovsky, A.P. (2014). Tendentsii rozvitku sistemi kraplinsnogo zroshennsa [Trends of the development drip irrigations]. *Agrobiznes segodni – Agrobiznes today* [in Ukrainian].
2. Vorona, L.I., Misechko, E.M., Prokopchuk, N.T., Chupsra, L.V., Petruk M.M. & Prokopchuk, S.T. (1991). Zalezhnist urozhaynosti kartopli i yakosni bulb vid sposobiv obrobittu gruntu ta vnesennya dobriv [Dependency of productivities of the potatoes and quality of tubers from ways of the processing of soil and application of the fertilizers]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 22, 31-33 [in Ukrainian].
3. Kuchko, A.A. & Mitsko, V.M. Potentsiina produktivnist kartopli i osnovni faktori ii formuvannia [Potential productivity of the potatoes and main reasons which form the harvest]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 26, 3-8 [in Ukrainian].
4. Alva, A.K., Moore, A.D., & Collins, H.P. (2012). Impact of Deficit Irrigation on Tuber Yield and Quality of Potato Cultivars. *Journal of Crop Improvement*, 211-227 [in English].
5. Kyslyachenko, M.F. (2014). Efektyvnist' krapel'noho zroshennya kartopli ta ovochevykh kul'tur v Ukrayini [Efficiency of drip irrigation of potatoes and vegetable crops in Ukraine]. *Ukrayins'kyi naukovodoslidnyy instytut produktivnosti ahropromyslovoho kompleksu: ekonomichni nauky – Ukrainian research institute of productivity of agro-industrial complex: economic sciences*, 25, 102-107 [in Ukrainian].
6. Bugaeva, I.P., & Snigovyi, V.S. (2002). *Kultura kartopli na pivdni Ukrainy [Potato culture in the south of Ukraine]*. Kherson: KhSPU [in Ukrainian].
7. Perchits, A.I. (2006). Produktivnist ta yakist prodovolchoi kartopli zalezho vid sposobiv vnesennia mineralnikh dobriv v umovakh zroshennia Pivdnia Ukraini [Productivity and quality of tubers of potato depending of ways using of mineral fertilizers in the conditions of irrigation in the south of Ukraine]. *Extended abstract of candidate's thesis. Kherson* [in Ukraine].
8. Dospikhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta [Methodology of field experience]*. Moscow: Agroindustrial publishing [in Russian].
9. *Metodychni rekomendatsii shchodo provedennia doslidzhen z kartopleiu [Methodical recommendations on potato investigation]*. (2002). Nemishaieva [in Ukrainian]
10. Ushkarenko, V.A., Nikishenko, V.L., Goloborodko, S.P., & S.V. Kokovikhin (2008). *Dyspersiyni i koreliatsiyni analiz u zemlerobstvi ta roslynytstvi [Dispersion and correlation analysis in agriculture and plant growing]*. Kherson: Ailant [in Ukrainian].