

## УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ЗРОШЕННЯ

**ШАТКОВСЬКИЙ А. П.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України  
[orcid.org/0000-0002-4366-0397](https://orcid.org/0000-0002-4366-0397)

Інститут водних проблем і меліорації  
Національної академії аграрних наук України

**ЩЕРБАТЮК М. В.** – аспірант  
[orcid.org/0009-0009-1784-6639](https://orcid.org/0009-0009-1784-6639)

Інститут водних проблем і меліорації  
Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Картоплю (*Solanum tuberosum* L.), одну із найбільш поширених в Україні сільськогосподарських культур, справедливо називають «другим хлібом», що пов'язано з підвищеним попитом і рівнем споживання бульб – 110–136 кг на людину в рік [1, 2]. Порівняно значними є також як посівні площі (від 1,05 до 1,33 млн га), так і об'єми валового збору картоплі (від 17,54 млн тонн до 21,36 млн. тонн) протягом 2023–2025 рр [3]. З іншого боку, промислове картоплярство в Україні займає менше 2 % площ, 98 % картоплі вирощують у господарствах населення, а відсутність достатньої кількості овочесховищ і переробних підприємств обумовлює щорічний її імпорт на рівні 100–150 тис. тонн.

Відомо, що картопля є культурою так званого помірною клімату, що пояснюється її фізіологією: припинення росту бульб за температури повітря вище +27–29 °С, підвищена вимогливість до вологозабезпечення ґрунту [1, 4] тощо. Тому закономірно, що найбільш сприятливими ґрунтово-кліматичними зонами для її вирощування в Україні є Полісся і більша частина Лісостепу, де розміщено понад 70–75 % усіх посівних площ картоплі [1, 2, 3]. Як було відмічено – картоплю відносять до I групи овочевих рослин за її вимогливістю до вологозабезпечення. Тому, враховуючи прогресуючу зміну клімату у бік його аридизації [5, 6], гарантоване вирощування цієї культури в усіх без винятку ґрунтово-кліматичних зонах України можливе лише за впровадження зрошення. В сучасному картоплярстві констатуємо успішні кейси з впровадження у агротехнологіях вирощування картоплі як дощування, так і поверхневого краплинного зрошення. Краплинне зрошення з внутрішньогрунтовым методом укладання поливних трубопроводів є новим та маловивченим за вирощування картоплі. Також практично не вивченим питанням на сьогодні залишається доцільність і ефективність впровадження на картоплі краплинного зрошення з імпульсним режимом водоподачі, принцип якого полягає, на відміну від періодичного зрошення, дискретну подачу поливної води в зону концентрації кореневої системи рослин короткими циклами (імпульсами) фіксованої чи змінної тривалості відповідно до фактичної транспірації рослин.

Отже, комплексне дослідження щодо визначення урожайності та розрахунків економічно-енергетичної ефективності способів зрошення картоплі для умов

Полісся України є новим та достатньо актуальним на сьогодні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням економічного та біоенергетичного обґрунтування вирощування картоплі в умовах зрошення було приділено достатньої уваги як на теренах України, так і закордоном. Серед такого напрямку досліджень варто відмітити результати вчених Інституту зрошувального землеробства НААН (нині – Інститут кліматично-орієнтованого сільського господарства НААН) під керівництвом Балашової Г. С. [7]. Зокрема, ними встановлено, що максимальну економіко-енергетичну ефективність вирощування картоплі за краплинного зрошення забезпечило локальне внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  за умови зволоження розрахункового шару ґрунту 0,6 м. Для умов Лісостепової зони Мазуром О. В. та Мироною Г. В. встановлено економічну та енергетичну ефективність вирощування насінневої картоплі [8]. Основні економічні та енергетичні параметри вирощування картоплі літнього строку садіння за краплинного зрошення визначено Ісаковою О.Ш. для умов півдня України [9]. Також для підзони Степу Південного України економічні показники вирощування картоплі за дощування обґрунтовано Харченко Г. С. [10]. Для цих же умов Юзюком С. М. досліджено продуктивність картоплі в умовах краплинного зрошення, в т.ч. обґрунтовано економіко-енергетичну ефективність зрошення [11].

Проведений аналіз літературних джерел за цією тематикою свідчить про достатню обґрунтованість економіко-енергетичних показників за вирощування картоплі в південному регіоні з одного боку, і недостатню вивченість цього питання для ґрунтово-кліматичних умов Полісся України. Крім цього, переважаючими способами зрошення, які вивчали українські вчені є виключно дощування і краплинне зрошення з поверхневим укладанням поливних трубопроводів.

**Мета дослідження** полягала у вивченні впливу способів зрошення на врожайність, економічну та біоенергетичну ефективність вирощування столової картоплі в зоні Українського Полісся.

**Матеріали та методика досліджень.** Польові експериментальні дослідження проведено у виробничих умовах, на зрошуваних землях ТОВ «Агрофірма «Київська» (с. Маковице Бучанського району Макарівської територіальної громади Київської області, зона Полісся України,

координати Google maps 50.465494, 29.855753) упродовж 2023–2025 років. Польовим дослідом передбачено такі варіанти: дощування, краплинне зрошення з періодичним режимом водоподачі, краплинне зрошення з імпульсним режимом водоподачі та підґрунтове краплинне зрошення з укладанням поливних трубопроводів по центру гребеня на глибині 0,30 м. Контрольним слугував варіант, що передбачав режим природного вологозабезпечення – без зрошення. Джерелом зрошення слугувало Макарівське (Гавронщинське) водосховище на річці Здвиж (басейн Дніпра). Зрошувальна вода відноситься до I класу якості за ДСТУ 7591:2014 [12]. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками: розміщення ділянок – систематичне, повторність – чотириразова, площа облікових ділянок – 32 м<sup>2</sup> [13, 14]. За цього використано сорт картоплі Гранادا (ранньостиглий столовий сорт, оригінатор – компанія «Solana GmbH & Co. KG», Німеччина). Схема садіння – 75 + 75 × 15 см з укладанням поливних трубопроводів по центру гребеня. Попередник – горох посівний (*Pisum sativum*).

Ґрунт дослідної ділянки – сірий опідзолений супіщаний на лесовій породі. Щільність складення його 40-сантиметрового шару становила 1,49 г/см<sup>3</sup>, уміст гумусу – 0,51 %, рН = 4,1, забезпеченість ґрунту азотом дуже низька, рухомими формами фосфору висока, калієм – середня. Найменша вологомісткість орного шару ґрунту (0–30 см) становить 20,15 % від маси абсолютно сухого ґрунту, а шару ґрунту 0–100 – 18,33 %.

Кількість продуктивних опадів упродовж вегетаційного періоду (травень–I декада вересня) картоплі була різною за роки досліджень. Так, у 2023 р. їх випало 188 мм, що становить 71,8 % від кліматичної норми, протягом 2024 р. – 198,3 мм або 75,0 %, а у 2025 р. – 211,6 мм, або 80,9 % від кліматичної норми. Рівень передполивної вологості у 30 сантиметровому шарі ґрунту дорівнював –18 кПа. Для визначення термінів поливу використовували цифрову інтернет-станцію mMetos Base з датчиками Watermark 200 SS [15, 16, 17], а також тензіометричні датчики AQUAMETER PRO [18, 19]. Статистичний аналіз отриманих результатів проводили дисперсійним, кореляційним і регресійним методами з використанням програми «Statistica 8.0».

**Результати досліджень.** За результатами дослідження встановлено, що зрошення є ключовим

фактором інтенсифікації продуктивності картоплі в умовах Полісся України не залежно від метеорологічних умов окремо взятого вегетаційного періоду року. Визначено, що зрошення у поєднанні з фертигацією (порівняно з контролем – без зрошення, 43,4 т/га) збільшувало урожайність в середньому у 1,5 рази – до 65,15 т/га (рис. 1).

Натомість, урожайність бульб картоплі у незрошуваних умовах сильно варіювала за роками дослідження залежно від режиму і кількості надходження продуктивних опадів: від 37,1 т/га у 2024 році до 53,7 т/га – у 2023 році. У свою чергу, зрошення забезпечувало сталість продуктивності і цей показник за роками дослідження варіював у вузьких межах: 57,9–64,3 т/га за дощування, 61,4–64,5 т/га – за підґрунтового краплинного зрошення, 66,3–68,7 т/га – за краплинного зрошення з періодичним режимом водоподачі та 68,5–72,25 т/га – за краплинного зрошення з імпульсним режимом водоподачі. Статистично достовірним ( $HIP_{0,5} = 3,15$  т/га) було збільшення врожайності бульб за краплинного зрошення з періодичним та імпульсним режимом водоподачі: до 66,4 т/га і 70,4 т/га відповідно. За умов дощування та внутрішньогрунтового краплинного зрошення отримано 60,8 т/га і 62,7 т/га відповідно.

На основі даних щодо врожайності, фактичних витрат на вирощування і закупівельних цін на час реалізації товарної картоплі, нами розраховано основні економічні показники: умовно чистий прибуток, собівартість і рівень рентабельності вирощування. Відмітимо, що гуртові ринкові закупівельні ціни на картоплю в Україні вкрай не стабільні і мають різкі коливання за роками. До прикладу, ціна реалізації у 2023 р. становила 14 000 грн/тонну, 2024 р. – 22 000 грн/тонну і 2025 р. – 8000 грн/тонну. Для розрахунків прийнято усереднену ціну: 14 667 грн/тонну (табл. 1).

Згідно проведених розрахунків, найвищі показники умовно чистого прибутку (642,8 тис. грн/га), нижчу собівартість картоплі (5,54 тис. грн/т) та вищий рівень рентабельності виробництва (164,9 %) забезпечило краплинне зрошення з імпульсним режимом водоподачі. У цьому контексті звертає на себе факт практично ідентичних економічних показників за інших способів зрошення (краплинного, дощування і підґрунтового). До прикладу, середній за роками рівень рентабельності

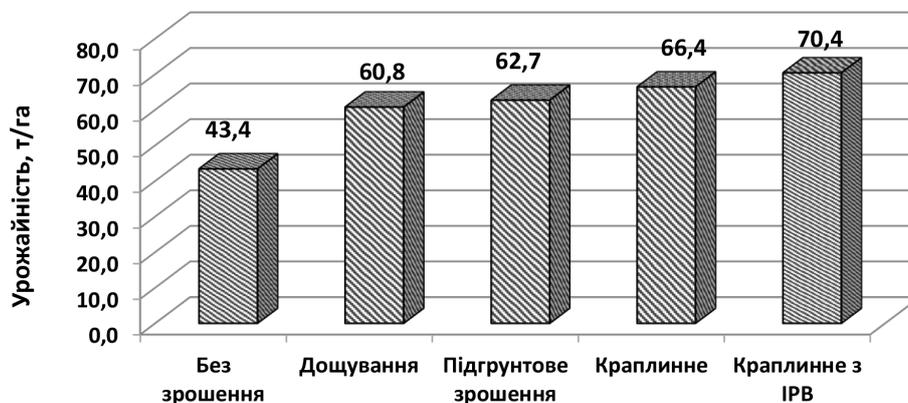


Рис. 1. Урожайність картоплі залежно від способу зрошення в умовах Полісся України (середнє за 2023–2025 рр.)  $HIP_{0,5} = 3,15$  т/га

Таблиця 1

## Основні економічні параметри вирощування картоплі залежно від способу зрошення

Спосіб зрошення	Режим водоподачі	Загальні витрати на вирощування, тис.грн/га	Урожайність, т/га	Валовий дохід, тис. грн/га*	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Собівартість, тис. грн/т	Рівень виробничої рентабельності, %
Краплинне зрошення	Імпульсний	389,7	70,4	1032,6	642,8	5,54	164,9
	Періодичний	386,7	66,4	973,9	587,2	5,82	151,9
Підґрунтове краплинне зрошення	Періодичний	368,7	62,7	919,6	550,9	5,88	149,4
Дощування	Періодичний	349,5	60,8	891,8	542,3	5,75	155,2
Без зрошення	–	296,2	43,4	636,5	340,4	6,82	114,9

Таблиця 2

## Біоенергетична оцінка вирощування картоплі залежно від способу зрошення

Спосіб зрошення	Режим водоподачі	Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати енергії на вирощування врожаю, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Краплинне зрошення	Імпульсний	235,1	65,4	169,7	3,60
	Періодичний	221,8	63,2	158,6	3,51
Підґрунтове краплинне зрошення	Періодичний	209,4	56,1	153,3	3,73
Дощування	Періодичний	203,1	69,1	134,0	2,94
Без зрошення	–	141,0	44,5	96,5	3,17

виробництва варіював у схожих межах: від 149,4 % за підґрунтового зволоження, до 155,2 % – за дощування. Закономірно, що найнижчі економічні показники отримано на контролі (без зрошення), хоча і за цього варіанту вони доволі високі: умовно чистий прибуток 340,4 тис. грн/га, собівартість картоплі 6,82 тис.грн/т та рівень рентабельності виробництва 114,9 %. Відмітимо також, що стабільність економічної ефективності в дослідженні забезпечила наявність сучасного овочесховища та форвардні контракти на постачання картоплі.

На основі даних щодо врожайності культури проведено розрахунки біоенергетичної оцінки параметрів агротехнології вирощування картоплі за різних способів зрошення (табл. 2).

Аналіз даних таблиці 2 показує, що впровадження технологій зрошення збільшило енергомісткість вирощування картоплі у 1,44 рази – до 56,1–69,1 ГДж/га. Без зрошення (контроль) енергетичні витрати на виробництво картоплі були у межах 44,5 ГДж/га. Аналіз за величиною коефіцієнта біоенергетичної ефективності (Кбе) свідчить про високий рівень енергоефективності вирощування картоплі за всіх способів зрошення (Кбе = 2,94–3,60). Дещо ефективнішим було вирощування картоплі за підґрунтового краплинного зрошення з періодичним режимом водоподачі, де коефіцієнт біоенергетичної ефективності дорівнював 3,73. Достовірно нижчим Кбе (2,94) був за дощування, що пов'язано з вищою енергоемністю цього способу зрошення та більшою нормою зрошення.

**Висновки.** За результатами експериментальних досліджень доведено, що спосіб зрошення, а також режим водоподачі, достовірно впливають на врожайність, економічні та біоенергетичні показники агротехнології

вирощування столової картоплі в умовах Полісся України. Ключовим аспектом досліджень, є результат інтенсифікації технологічного процесу впровадженням зрошення: не залежно від кількості і режиму надходження продуктивних опадів урожайність порівняно з контролем зростає у 1,5 рази. Встановлено, що більш доцільним для картоплі з точки зору економічної ефективності є впровадження краплинного зрошення з імпульсним режимом водоподачі. За такого варіанту забезпечується реалізація найбільш оптимального водного і поживного режимів ґрунту, коли крива і динаміка евапотранспірації ЕТс культури максимально зближується із режимом проведення вегетаційних поливів у добовому циклі.

Питання впровадження різних технологій мікрозрошення за вирощування картоплі потребує подальшого вивчення. Зокрема, екологічні аспекти впливу фертигації, внесення засобів захисту рослин з поливною водою та поливної води різної якості ґрунту є на разі маловивченими.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агроекологічні основи вирощування картоплі в агроценозах Полісся / Шувар І. А. та ін. Житомир : ТОВ «Видавничий дім "Бук-Друк"», 2021. 192 с.
2. Бугаєва І. П., Сніговий В. С. Культура картоплі на півдні України. Херсон: Айлант, 2002. 176 с.
3. Площі, валові збори і урожайність сільськогосподарських культур. Державна служба статистики України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2025/2\\_03\\_07\\_03\\_2025.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2025/2_03_07_03_2025.htm) (Дата звернення 10.12.2025).
4. Каленська С. М., Кнап Н. В., Федосій І. О. Картопля: біологія та технологія вирощування. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 144 с.

5. Краковська С. В., Гнатюк Н. В., Шпиталь Т. М., Паламарчук Л. В. Проекції змін приземної температури повітря за даними ансамблю регіональних кліматичних моделей у регіонах України в XXI столітті. *Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту*. 2016. Вип. 268. С. 33–44. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000645855>
6. Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво / М. І. Ромащенко, Ю. В. Гусев, А. П. Шатковський, Р. В. Сайдак, М. В. Яцюк, А. М. Шевченко, Т. В. Матяш. *Меліорація і водне господарство*. 2020. № 1. С. 5–22. <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235>
7. Економіко-енергетична ефективність вирощування картоплі за краплинного зрошення в умовах Південного Степу / Г. С. Балашова та ін. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 8. С. 77–84. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202008-10>
8. Мазур О. В., Миронова Г. В. Економічна та енергетична ефективність вирощування насінневої картоплі в умовах Лісостепу Правобережного. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 2 (25). С. 99–116.
9. Ісакова О. Ш. Продуктивність сортів картоплі літнього садіння в умовах. Півдня України на краплинному зрошенні. дис. ... кандидата с.-г. наук: 06.01.09. Миколаїв : МНАУ, 2016. 170 с.
10. Харченко Г. С. Удосконалення технології вирощування продовольчої картоплі в умовах зрошення на півдні України. дис. ... кандидата с.-г. наук: 06.01.02. Херсон: ХДАУ, 2000. 190 с.
11. Юзюк С. М. Продуктивність картоплі на краплинному зрошенні за різних умов зволоження та способів удобрення на півдні України. дис. ... кандидата с.-г. наук: 06.01.02. Херсон: ХДАУ, 2018. 159 с.
12. ДСТУ 7591:2014 Зрошення. Якість води для систем краплинного зрошення. Агронорми, екологічні та технічні критерії. Київ: Держспоживстандарт України, 2014. 22 с. (Національний стандарт України).
13. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Методика польового дослідження (зрошування землеробство): навчальний посібник. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2014. 445 с.
14. Методичні рекомендації з проведення досліджень за краплинного зрошення / Ромащенко М. І. та ін. Київ : ТОВ «ДІА», 2014. 46 с.
15. Шатковський А. П., Журавльов О. В. Управління краплинним зрошенням на основі використання інтернет-метеостанцій iMetos®. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2016. № 2 (59). <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6489/6373>
16. Полегенько А. А. Метеостанція iMetos® – унікальний інструмент в руках агронома. *Овочівництво*. № 2. С. 60–61.
17. iMetos-ECO-D2. A reliable and cost-effective solution for Soil Moisture monitoring, Rain, Water level and Irrigation Management, metos.at. URL: <http://metos.at/page/en/products/2/iMetos-ECO-D2> (Дата звернення 10.12.2025).
18. Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Муромцев М. І. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу. Київ : Дія, 2012. 75 с.
19. Ромащенко М. І., Шатковський А. П., Рябков С. В. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України. Київ : Дія, 248 с.

## REFERENCES:

1. Shuvar, I. A. et al. (2021). Ahroekolohichni osnovy vyroshchuvannya kartopli v ahrotsenozakh Polissia [Agroecological foundations of potato cultivation in agrocenoses Polissia]. Zhytomyr : Buk Druk, 192 [in Ukrainian].
2. Buhaieva, I. P. & Snihovyi, V. S. (2002). Kultura kartopli na pivdni Ukrainy [Potato cultivation in southern Ukraine]. Kherson: Ailant, 176 [in Ukrainian].
3. Ploshchi, valovizbory ta urozhainist silskohospodarskykh kultur. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Areas, gross harvests, and crop yields. State Statistics Service of Ukraine]. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2025/2\\_03\\_07\\_03\\_2025.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2025/2_03_07_03_2025.htm) [in Ukrainian].
4. Kalenska, S. M., Knap, N. V., & Fedosii, I. O. Kartoplia: biolohiia ta tekhnolohiia vyroshchuvannya [Kalenska S. M., Knap N. V., Fedosiy I. O. Potatoes: biology and cultivation technology]. Vinnytsia : Nilan-LTD, 144 [In Ukrainian].
5. Krakovska, S. ., Hnatiuk, N. V., Shpytal, T. M., & Palamarchuk, L. V. (2016). Proektsii zmin pryzemnoi temperatury povitria za danymy ansambliu rehionalnykh klimatichnykh modelei u rehionakh Ukrainy v XXI stolitti [Projections of surface air temperature changes based on data of regional climate models' ensemble in the regions of Ukraine in the 21st century]. *Naukovi pratsi Ukrainskoho naukovo-doslidnoho hidrometeorolohichnoho instytutu*, 268, 33–44. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000645855> [in Ukrainian].
6. Romashhenko, M. I., Gusyev, Ju. V., Shatkovskiy, A. P., Sajdak, R. V., Iatsjuk, M. V. & Shevchenko, A. M. et al. (2020). Vplyv suchasnykh klimatichnykh zmin na vodni resursy ta silskohospodarske vyrobnytstvo [The impact of modern climate change on water resources and agricultural production]. *Melioratsiia i vodne gospodarstvo*, 1, 5–22 <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235> [in Ukrainian].
7. Balashova, H. S., Yuziuk, S. M., Kotova, O. I., Yuziuk, O. O., & Kotov, B. S. (2020). Ekonomiko-enerhetychna efektyvnist vyroshchuvannya kartopli za kraplynnoho zroshennia v umovakh Pivdennoho Stepu [Economic and energy efficiency of potato cultivation using drip irrigation in the Southern Steppe region]. *Visnyk agrarnoi nauky*, 8, 77–81. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202008-10> [in Ukrainian].
8. Mazur, O. V., & Myronova, H. V. (2022). Ekonomichna ta enerhetychna efektyvnist vyroshchuvannya nasinnievoi kartopli v umovakh Lisostepu Pravoberezhnoho [Economic and energy efficiency of seed potato cultivation in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe]. *Cilske gospodarstvo ta lisivnytstvo*, 2 (25). 99–116 [in Ukrainian].
9. Isakova, O. Sh. (2016). Produktivnist sortiv kartopli litnoho sadinnia v umovakh. Pivdnia Ukrainy na kraplynnomu zroshenni [Yield of summer-planted potato varieties under drip irrigation conditions in southern Ukraine]. Candidate's thesis. Mykolaiv: MNAU [in Ukrainian]
10. Kharchenko, H. S. (2000). Udoskonalennia tekhnolohii vyroshchuvannya prodovolchoi kartopli v umovakh

- zroshennia na pivdni Ukrainy [Improvement of food potato cultivation technology under irrigation conditions in southern Ukraine]. Candidate's thesis. Kherson : KhAI [in Ukrainian].
11. Yuziuk, S. M. (2018). Produktyvniest kartopli na kraplynnomu zroshenni za riznykh umov zvolozhennia ta sposobiv udobrennia na pivdni Ukrainy [Potato productivity under drip irrigation under different moisture conditions and fertilization methods in southern Ukraine]. Candidate's thesis. Kherson : KhSAU [in Ukrainian].
  12. Zroshennia. Yakist vody dlia system kraplynnoho zroshennia. Ahronomichni, ekolohichni ta tekhnichni kryterii [Irrigation. Water quality for drip irrigation systems. Agronomic, ecological, and technical criteria]. (2014). DSTU 7591:2014. Natsionalnyi standart Ukrainy. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
  13. Ushkarenko, V. O. et al. (2014). Metodyka polovoho doslidu (zroshuvane zemlerobstvo) [Methodology of field experiment (irrigated agriculture)]. Kherson : Hrin D. S., 445 [in Ukrainian].
  14. Romashchenko, M. I. et al. (2014). Metodychni rekomendatsii z provedennia doslidzen za kraplynnoho zroshennia [Methodological recommendations for conducting research on drip irrigation]. Kyiv : DIA, 46 [in Ukrainian].
  15. Shatkovskiy, A. P. & Zhuravlov, O. V. (2016). Upravlinnia kraplynnym zroshenniam na osnovi vykorystannia Internet-meteostantsii [Management of drip irrigation based on the use of Internet weather stations]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy, 2 (59), <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6489/6373> [in Ukrainian].
  16. Polehenko, A. A. (2008). Meteostantsiia iMetos® – unikalnyi instmment v rukakh ahronoma [Weather station iMetos® – a unique tool in the hands of an agronomist]. Ovoshchevodstvo, 2, 60–61 [in Ukrainian].
  17. iMetos-ECO-D2. A reliable and cost-effective solution for Soil Moisture monitoring, Rain, Water level and Irrigation Management, metos.at. URL: <http://metos.at/page/en/products/2/iMetos-ECO-D2>
  18. Romashchenko, M. I., Koriunenko, M. M., & Muromtsev, M. I. (2012). Rekomendatsii z operatyvnoho kontroliu ta upravlinnia rezhyom zroshennia silskohospodarskykh kultur iz zastosuvanniam tenziometrychnoho metodu [Recommendations for operational control and management of crop irrigation regime using tensiometric method]. Kyiv : DIA, 75 [in Ukrainian].
  19. Romashchenko, M. I., Shatkovskiy, A. P., & Riabkov, S. V. (2012). Kraplynne zroshennia ovochevykh kultur i kartopl i v umovakh Stepu Ukrainy [Drip irrigation of vegetable crops and potatoes in the conditions of the Ukrainian Steppe]. Kyiv : DIA, 248 [in Ukrainian].

**Шатковський А. П., Щербатюк М. В. Урожайність, економічна та біоенергетична оцінка вирощування картоплі залежно від способу зрошення**

**Мета роботи.** Дослідити вплив способу зрошення на врожайність, економічну та біоенергетичну ефективність вирощування столової картоплі в зоні Українського Полісся. **Методи.** Короткотерміновий польовий дослід, аналітичні і статистичні методи обробки експериментальних даних. **Результати досліджень.** Сучасні способи зрошення розглянуто як ключовий фактор

інтенсифікації агротехнологій вирощування картоплі у зоні Полісся України. Польові експериментальні дослідження проведено на зрошуваних землях у виробничих умовах ТОВ «Агрофірма «Київська» Бучанського району Київської області протягом 2023–2025 рр. Отримані результати підтверджують, що способи зрошення та способи водоподачі достовірно впливають на формування врожайності, економічні та біоенергетичні параметри агротехнології. Закономірно, що без зрошення отримано найнижчий рівень врожайності товарних бульб – 43,4 т/га, а фактор «зрошення» збільшував цей показник у 1,5 рази – до 65,15 т/га. Статистично достовірним було збільшення врожайності за краплинним зрошенням з періодичним та імпульсним режимом водоподачі: до 66,4 т/га і 70,4 т/га відповідно. За умов дощування та підґрунтового краплинного зрошення отримано 60,8 т/га і 62,7 т/га відповідно. Вищі економічні показники (умовно чистий прибуток, собівартість вирощування 1 тонни картоплі рівень рентабельності виробництва) забезпечило краплинне зрошення з імпульсним режимом водоподачі. Аналіз за величиною коефіцієнта біоенергетичної ефективності свідчить про високий рівень енергоефективності вирощування картоплі за всіх способів зрошення (2,94–3,60). Ефективнішим було вирощування картоплі за підґрунтового краплинного зрошення, де коефіцієнт біоенергетичної ефективності дорівнював 3,73.

**Висновки.** За результатами експериментальних досліджень доведено, що способи зрошення, а також режим водоподачі, достовірно впливають на врожайність, економічні та біоенергетичні показники агротехнології вирощування столової картоплі в умовах Полісся України. Ключовим аспектом досліджень, є результат інтенсифікації технологічного процесу впровадженням зрошення: не залежно від кількості і режиму надходження продуктивних опадів урожайність порівняно з контролем зростає у 1,5 рази. Встановлено, що більш доцільним для картоплі з точки зору економічної ефективності є впровадження краплинного зрошення з імпульсним режимом водоподачі. За такого варіанту забезпечується реалізація найбільш оптимального водного і поживного режимів ґрунту, коли крива і динаміка евапотранспірації ЕТс культури максимально зближується із режимом проведення вегетаційних поливів у добовому циклі.

**Ключові слова:** способи зрошення, врожайність, картопля, економічна ефективність, біоенергетична ефективність.

**Shatkovskiy A. P., Scherbatiuk M. V. Yield, economic and bioenergy assessment of potato cultivation depending on the irrigation method**

**Purpose.** To investigate the impact of irrigation methods on the yield, economic and bioenergy efficiency of table potato cultivation in the Ukrainian Polissia region. **Methods.** Short-term field study, analytical and statistical methods of experimental data processing. **Research results.** Modern irrigation methods are considered as a key factor in the intensification of potato cultivation agrotechnologies in the Polissia region of Ukraine. Field experimental studies were conducted on irrigated land under production conditions at Agrofirma Kyivska LLC in the Bucha district of the Kyiv region during 2023–2025. The results confirm that the irrigation method and water supply method have a significant impact on yield formation, economic and bioenergy parameters of agricultural technology. It is logical that without irrigation, the lowest yield of commercial tubers was obtained – 43,4 t/ha, while the “irrigation” factor increased this indicator

by 1,5 times – to 65,15 t/ha. The increase in yield under drip irrigation with periodic and pulsed water supply was statistically significant: up to 66,4 t/ha and 70,4 t/ha, respectively. Under conditions of sprinkler and subsurface drip irrigation, 60,8 t/ha and 62,7 t/ha were obtained, respectively. Higher economic indicators (conditional net profit, cost of growing 1 ton of potatoes, level of production profitability) were provided by drip irrigation with a pulsed water supply mode. Analysis of the bioenergy efficiency coefficient indicates a high level of energy efficiency in potato cultivation for all irrigation methods (2,94–3,60). Potato cultivation was more efficient with sub-surface drip irrigation, where the bioenergy efficiency coefficient was 3,73. **Conclusions.** Experimental studies have shown that irrigation methods and water supply regimes have a significant impact on the yield, economic

and bioenergy indicators of agricultural technology for growing table potatoes in the Polissia region of Ukraine. A key aspect of the research is the result of the intensification of the technological process through the introduction of irrigation: regardless of the amount and regime of precipitation, the yield increases by 1,5 times compared to the control. It has been established that the introduction of drip irrigation with a pulsed water supply regime is more expedient for potatoes in terms of economic efficiency. This option ensures the most optimal water and nutrient regimes for the soil, when the curve and dynamics of crop evapotranspiration (ETc) are as close as possible to the regime of vegetative irrigation in a daily cycle.

**Key words:** irrigation methods, yield, potatoes, economic efficiency, bioenergy efficiency.

*Дата першого надходження рукопису до видання: 21.11.2025*

*Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 19.12.2025*

*Дата публікації: 31.12.2025*