

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ У ЖИВЛЕННІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ

ІСКАКОВА О.Ш. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0001-5166-9909>

Миколаївський національний аграрний університет

Постановка проблеми. У багатьох державах і Україні картопля є надзвичайно важливим продуктом харчування людей. До того ж ця культура є чи не найбільш урожайною і здатна формувати до 100 т/га бульб, чого досягають у деяких країнах світу і окремих передових господарствах. Більшість же картоплярів України у середньому вирощують лише 14,0 т/га.

До цього призводять багато факторів, таких як зміни кліматичних умов [1], погіршення (збіднення) ґрунтової родючості [2], недостатнє забезпечення рослин елементами живлення [3; 4], порушення строків і норм поливів [5; 6] тощо. За таких умов доцільно розробляти ефективні та ресурсозберігаючі заходи підвищення врожайності картоплі за одночасного добору сортового складу, адже чим більше будуть виробляти бульб, тим усе більш різнобічним буде використання картоплі. Зокрема, у багатьох країнах світу пошкоджені або уражені бульби переробляють на біоетанол, що можна робити і в Україні [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ми вже зазначали, що продуктивність картоплі за вирощування на зрошенні чи не найбільшою мірою зростає під впливом оптимізації живлення, адже для повної реалізації сортом своїх потенційних можливостей рослини необхідно забезпечити всіма необхідними факторами їх життєдіяльності та захистити від стресових явищ. До них можна віднести надзвичайно високу сонячну інсоляцію, перепади температур, значну посушливість тощо. Послабити стресові ситуації та знизити негативний вплив на рослини дозволяють мікродобрива та біостимулятори, які застосовують позакоренево [8]. Порівняно з іншими культурами картопля більш вимоглива до забезпечення поживними речовинами, вона накопичує велику вегетативну і бульбову масу за відносно слабкого розвитку кореневої системи, тому і потребує внесення значної кількості добрив [8; 9]. Найефективнішою системою живлення для картоплі, за даними багатьох досліджень, є сумісне внесення органічних і мінеральних добрив. За сучасних економічних умов господарювання застосовувати органічні добрива в рекомендованих дозах не має можливості через різке зменшення поголів'я тварин, що спонукає до пошуку технологій, побудованих на використанні наявних місцевих мінеральних та органічних ресурсів.

Дослідженнями із сортами картоплі, проведеними раніше і останніми роками в умовах Поділля, визначено позитивну роль сумісного застосування мінеральних та мікродобрив на продуктивність і основні показники якості бульб картоплі [10; 11].

Картопля досить вимоглива до умов зволоження. На Півдні України у разі вирощування картоплі для досягнення високих і сталих рівнів урожаїв без поливу не

обійтись. Використання мінеральних добрив в умовах зрошення Півдня України забезпечує можливість формування високої продуктивності бульб картоплі. Зрошення створює умови для більш повної віддачі від добрив, а вони відповідно підсилюють ефективність зрошення [12].

Матеріал і методи досліджень. З огляду на виключно велике значення живлення рослин у формуванні врожаїв, ми провели дослідження із сортами картоплі в Навчальному науково-практичному центрі Миколаївського НАУ впродовж 2012–2014 рр. та пізніше у 2016–2018 рр.

У шарі ґрунту 0–30 см міститься гумусу (за Тюрнімом) – 2,9–3,2%, легкогідролізованого азоту 60–62, нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 20–25, рухомого фосфору (за Мачигінімом) – 35–49 мг, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 320–370 мг/кг ґрунту, рН – 6,8. Погодні умови у роки досліджень загалом були характерними для зони Півдня Степу України. Попередник – чорний пар. У III декаді червня проводили культивуацію та нарізали гребені комбінованим агрегатом з дисковими підгортачами. Свіжозібрані оброблені бульби висаджували у гребені, площа живлення становила 70×15–20 см. У шарі ґрунту 0–20 см до появи на бульбах ростків вологість підтримували на рівні 70–75% НВ, а у подальший період вегетації – 80–85% НВ за допомогою краплинного зрошення. Дослідження проводили з районованими сортами картоплі. Повторність дослідів 4-разова. Площа посівної ділянки – 90 м², облікової – 50 м². Схеми дослідів наведено в таблицях. Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроаммофоски, аміачної селітри (33% N), суперфосфату гранульованого та біопрепарати. Також з урахуванням високої вартості мінеральних добрив та схеми садіння картоплі в одному з дослідів ми вносили їх локально у гребені.

Результати досліджень. Встановлено, що за такого способу застосування можна від значно меншої дози добрив отримувати більш високу віддачу [13]. Вплив локального внесення добрив на фізіологічні процеси спостерігали не тільки на ранніх стадіях розвитку рослин, але і в період формування запасних речовин, тобто такий спосіб чітко впливає на рівень врожаю та показники його якості. Коефіцієнт використання рослинами елементів живлення за локального застосування добрив порівняно з розкидним способом зростає по азоту і калію на 10–15%, а по фосфору – на 5–10% [13].

Однією з можливостей підвищення ефективності мінеральних добрив у разі зменшених доз їх застосування є використання стимуляторів росту, завдяки яким підвищується стійкість рослин до несприятливих погодних умов, ураження шкідниками та хворобами.

Застосування сучасних регуляторів росту у процесі вирощування зернових, зернобобових та інших культур окупається вартістю приросту врожайності і є одним з найбільш високорентабельних прийомів підвищення врожайності, до того ж рослини при цьому значно ефективніше використовують вологу [14; 15].

Виходячи з цього, ми досліджували можливість застосування зменшених доз мінеральних добрив за рахунок локального способу їх внесення і до того ж разом із сучасними регуляторами росту рослин у вирощуванні трьох сортів картоплі літнього садіння. Для умов південної зони Степу України ці питання є важливими, актуальними і не досить вивченими.

Нашими дослідженнями встановлено, що застосування мінеральних добрив сприяло суттєвому збільшенню вмісту рухомих елементів живлення в орному шарі ґрунту порівняно з неудобреним контролем. Визначено, що у разі внесення під передпосівну культивування як повної дози мінерального добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид, так і половини її ($N_{45}P_{45}K_{45}$) локально у шар ґрунту 0–12 см вміст нітратів, рухомого фосфору і обмінного калію був практично однаковим, особливо у період садіння бульб. Аналізом зразків ґрунту в фазу повного дозрівання бульб перед збиранням визначено, що вміст нітратів і P_2O_5 на тлі локального внесення 1/2 дози добрив був навіть трохи більшим. Фон мінерального живлення, своєю чергою, істотно вплинув на врожайність бульб взятих на дослідження сортів картоплі.

Під час вирощування культури без внесення мінеральних добрив у середньому за роки досліджень урожайність товарних бульб картоплі ранньостиглого сорту Тирас становила 16,6 т/га, середньо-

раннього Забава – 18,0 т/га, а середньостиглого сорту Слов'янка – 19,1 т/га. На фоні застосування $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид було сформовано 23,1; 25,1 і 26,8 т/га відповідно, а за локального внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ – 23,2; 25,2 і 26,8 т/га відповідно. Отримані результати свідчать про те, що на обох досліджуваних фонах живлення всі сорти картоплі, взяті нами на вивчення, формують продуктивність практично однакового рівня (рис. 1).

Обробка рослин картоплі регуляторами росту як без добрив, так і по фоні їх застосування забезпечувала деяку тенденцію подальшого приросту урожайності товарних бульб на 1,2–1,7 т/га.

Аналогічним чином на врожайності бульб картоплі позначилось сумісне застосування мінеральних добрив і універсального мінерального добрива для позакоренових підживлень з мікроелементами Плантафолу.

Так, урожайність бульб сортів картоплі Мінерва та Рів'єра чітко зростала зі збільшенням дози мінеральних добрив і проведенням позакоренових підживлень Плантафолом з розрахунку 6 кг/га в основні періоди вегетації (табл. 1).

В останньому варіанті за сумісного використання мінеральних добрив і Плантафолу врожайність бульб формувалася максимальною в усі роки вирощування. У середньому за три роки досліджень у сорту Мінерва вона становила 30,2 т/га, а сорту Рів'єра – 34,9 т/га, що свідчить про вищу продуктивність останнього. Порівняно з аналогічними варіантами мінерального живлення без Плантафолу досліджуваними сортами сформовано відповідно 26,0 т/га і 30,4 т/га бульб, а прирости від Плантафолу у середньому за 2016–2018 рр. становили 16,2% та 14,8%.

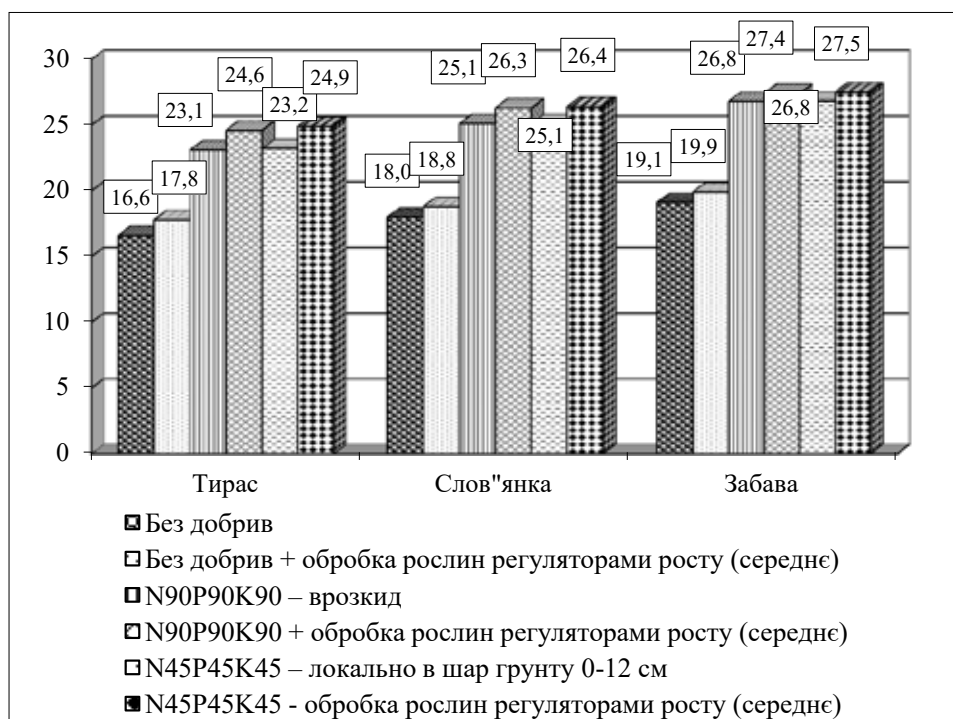


Рис. 1. Урожайність товарних бульб сортів картоплі літнього садіння залежно від добрив і регуляторів росту (середнє за 2012–2014 рр.), т/га

Таблиця 1

Урожайність товарних бульб картоплі залежно від оптимізації живлення та особливостей сорту в роки вирощування, т/га

Фон живлення (фактор В)	Сорти (фактор А)						Середнє за три роки	
	2016		2017		2018			
	Мінер-ва	Рів'єра	Мінерва	Рів'єра	Мінерва	Рів'єра	Мінерва	Рів'єра
Без добрив – контроль	18,5	22,6	15,8	20,3	17,9	22,0	17,4	21,6
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ (восени) – фон	20,3	28,3	18,6	22,5	19,8	26,5	19,6	25,8
Фон + N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₃ (перед садінням)	28,7	33,6	22,5	25,7	26,9	31,9	26,0	30,4
Фон + N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₃ (перед садінням) + Плантафол, 6 кг/га у підживлення	33,6	38,2	25,8	28,8	31,2	37,6	30,2	34,9
НІР ₀₅ фактор А	1,4		1,1		1,3			
фактор В	1,7		1,6		1,7			
фактори АВ	2,1		1,9		2,0			

Таблиця 2

Значення оптимізації живлення картоплі у формуванні врожайності бульб та її прирості (середнє по сортах за 2016–2018 рр.)

Фон живлення (фактор В)	Урожайність т/га	Приріст до контролю		Приріст від Плантафолу	
		т/га	%	т/га	%
Без добрив – контроль	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ (восени) – фон	22,7	3,2	16,4	0,0	0,0
Фон + N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₃ (перед садінням)	28,2	8,7	48,7	0,0	0,0
Фон + N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₃ (перед садінням) + Плантафол, 6 кг/га у підживлення	32,6	13,1	67,2	4,4	15,6

Загалом за роки вирощування прирости врожайності бульб по обох сортах від добрив становили від 16,4% до 48,7%, а за сумісного їх застосування з Плантафолом до 67,2% стосовно неудоєного контролю, а за рахунок останнього – на 15,6% (табл. 2).

Таким чином, використання Плантафолу для підживлення рослин картоплі по фоні мінеральних добрив у середньому за роки вирощування по обох сортах сприяло збільшенню врожайності бульб на 4,4 т/га, або на 15,6%, у тому числі сорт Мінерва підвищив продуктивність на 16,2, а Рів'єра – на 14,8%.

Висновки. Таким чином, як визначено результатами досліджень, за оптимізації живлення врожайність бульб зростає у всі роки вирощування та в розрізі взятих на вивчення сортів. Причому максимальною мірою вона підвищується за сумісного використання мінеральних добрив із сучасними ристреґулюючими речовинами чи біопрепаратами, до складу яких входять мікроелементи.

Цей захід є ефективним, ресурсозберігаючим та забезпечує істотні прирости врожаю. Доцільно використовувати мінеральні добрива і локально, що дозволяє вдвічі зменшити норму їх внесення за практично однакових рівнів урожаю бульб.

Список використаної літератури:

1. Гамаюнова В.В. Ефективність зрошення та вплив добрив на використання вологи рослинами і підвищення стійкості землеробства зони Степу : монографія. «Адаптація агротехнологій до змін клі-

- мату: ґрунтово-агрохімічні аспекти» / за наук. ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, Б.С. Носка. Харків : Стильна типографія, 2018. С.108–126.
2. Hamajunova U., Hlushko T., Honenko L. Preservation of soil fertility as a basis for improving the efficiency of management in the southern Steppe of Ukraine. *Scientific development and achievements – Sciencree (publishing London)*. London, 2018. Vol. 4. P. 13–27.
3. Iskakova Oksana, Baklanova Tatyana. Potato productivity under drip irrigation depending on nutrition optimization in the South of Ukraine. *Relevant trends of scientific research in the countries of Central and Eastern Europe: Conference Proceedings*. 20th November, Riga, Latvia : Baltija Publishing. 2020. P. 161–165. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-002-5-46>.
4. Кармазіна Л.Є., Петренко А.М. Ефективність позако-реневого підживлення під час вирощування картоплі. *Картоплярство*. 2011. № 40. С. 224–232.
5. Лавриненко Ю.О., Балашова Г.С., Юзюк С.М. Продуктивність картоплі за краплинного зрошення в умовах Півдня України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2016. № 6. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_6_13.
6. Балашова Г.С., Юзюк С.М. Продуктивність картоплі на Півдні України залежно від умов зволоження та способів внесення добрив за краплинного зрошення. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 96. С. 10–16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tneveconn_2016_96_4.

7. Гамаюнова В.В., Іскакова О.Ш. Особливості удобрення та використання картоплі літнього садіння на краплинному зрошенні в умовах Степу України. *Вісник ЖНЕАУ* : науково-теоретичний зб., 2015. С. 145–151.
 8. Бунчак О.М. Вплив органічних добрив універсальної дії (ОДУД) на урожайність і якість бульб картоплі. *Збірник наукових праць Подільського державного агротехнічного університету*. Кам'янець-Подільський, 2010. С. 140–145.
 9. Положенець В.М., Черніневський М.С., Немерецька Л.В. Агроекологічні основи вирощування картоплі. Київ : Світ, 2008. 196 с.
 10. Шуль Д. Вивчення ефективності супербіодобрива Подільською дослідною станцією Тернопільського інституту АПВ. Тернопіль, 2001. 278 с.
 11. М'ялковський Р.О. Біохімічні показники бульб картоплі за використання мікродобрив. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2018. С. 23–32.
 12. Хмилевський О.Д. Ефективність локального способу застосування мінеральних добрив та його вплив на врожай картоплі в літніх посадках свіжозібраними бульбами в умовах зрошення Південного Степу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2006. С. 60–66.
 13. Gamajunova V.V., Khonenko L.G., Gurlja L.M. et al. Using micronutrient in climate change. *Innovative Solutions In Modern Science*. No. 6(42), New York, 2020. P. 124–148. DOI: 10.26886/2414-634X.6(42)2020.8 ISSN 2414-634X.
 14. Гамаюнова В.В., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г., Гирля Л.М. Вплив мікродобрив і біопрепаратів на продуктивність соняшника в умовах Південного Степу України. *International periodic scientific journal "Modern scientific researches"*. Issue No. 14, Part 1, December 2020. Yolnat PE, Minsk, Belarus. P. 158–163. DOI: 10.30889/2523-4692.2020-14-01-036.
 15. Gamajunova V.V., Kuvshinova A.O., Kudrina V.S., Sydiakina O.V. Influence of biologics on water consumption of winter barley and sunflower in conditions of Ukrainian Southern Steppe. *Innovative Solutions In Modern Science*. No. 6(42), New York, 2020, P. 149–176. DOI: 10.26886/2414-634X.6(42)2020.8 ISSN 2414-634X.
- References:**
1. Hamaiunova, V.V. (2018). Efektyvnist zroshennia ta vplyv dobryv na vykorystannia volohy roslynamy i pidvyshchennia stiiosti zemlerobstva zony Stepu [Irrigation efficiency and the impact of fertilizers on the use of moisture by plants and increasing the sustainability of agriculture in the Steppe zone]. *Adaptatsiia ahrotekhnologii do zmin klimatu: hruntovo-ahrokhimichni aspekty – Adaptation of agricultural technologies to climate change: soil and agrochemical aspects*. Kharkiv: Styl'na typhrafiia [in Ukrainian].
 2. Hamajunova, U., Hlushko, T., & Honenko, L. (2018). Preservation of soil fertility as a basis for improving the efficiency of management in the southern Steppe of Ukraine. *Scientific development and achievements – Sciemcee (publishing London)*. London, 4, 13–27.
 3. Iskakova, Oksana, & Baklanova, Tatyana (2020). Potato productivity under drip irrigation depending on nutrition optimization in the South of Ukraine. *Relevant trends of scientific research in the countries of Central and Eastern Europe: Conference Proceedings*, 20th November, Riga. Latvia: Baltija Publishing, 161–165. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-002-5-46>.
 4. Karmazina, L.Ye., & Petrenko, A.M. (2011). Efektyvnist pozakorenevoho pidzhyvlennia pid chas vyroshchuvannia kartopli [Efficiency of foliar feeding during potato growing]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 40, 224–232 [in Ukrainian].
 5. Lavrynenko, Yu.O., Balashova, H.S., & Yuziuk, S.M. (2016). Produktivnist kartopli za kraplynnoho zroshennia v umovakh Pivdnia Ukrainy [Productivity of potatoes under drip irrigation in the South of Ukraine]. *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy – Scientific reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 6. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_6_13 [in Ukrainian].
 6. Balashova, H.S., & Yuziuk, S.M. (2016). Produktivnist kartopli na Pivdni Ukrainy zalezno vid umov zvolozhennia ta sposobiv vnesennia dobryv za kraplynnoho zroshennia [Potato productivity in the South of Ukraine depending on humidification conditions and methods of fertilizer application under drip irrigation]. *Tavriiskyi naukovi visnyk. Silskohospodarski nauky – Taurian Scientific Bulletin. Agricultural sciences*, 96, 10–16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tneveconn_2016_96_4 [in Ukrainian].
 7. Hamaiunova, V.V., & Iskakova, O.Sh. (2015). Osoblyvosti udobrennia ta vykorystannia kartopli litnoho sadinnia na kraplynnomu zroshenni v umovakh Stepu Ukrainy [Features of fertilization and use of summer planting potatoes on drip irrigation in the steppe of Ukraine]. *Visnyk ZhNEAU: nauково-teoretychnyi zb. – ZhNEAU Bulletin: scientific-theoretical collection*, 145–151 [in Ukrainian].
 8. Bunchak, O.M. (2010). Vplyv orhanichnykh dobryv universalnoi dii (ODUD) na urozhainist i yakist bulb kartopli [Influence of organic fertilizers of universal action (ODUD) on yield and quality of potato tubers]. *Zbirnyk naukovykh prats Podil'skoho derzhavnoho ahrotekhnichnoho universytetu – Collection of scientific works of Podolsk State Agrotechnical University*, 140–145 [in Ukrainian].
 9. Polozhenets, V.M., Cherninevskiy, M.S., & Nemerytska, L.V. (2008). *Ahroekologichni osnovy vyroshchuvannia kartopli [Agroecological bases of potato cultivation]*. Kyiv: Svit, 196 [in Ukrainian].
 10. Shul, D. (2001). *Vyvchennia efektyvnosti superbiodobryva Podil'skoiu doslidnoiu stantsiieiu Ternopil'skoho instytutu APV [Study of the efficiency of superbiofertilizer by the Podolsk Research Station of the Ternopil Institute of Industrial Production]*. Ternopil, 278 [in Ukrainian].
 11. Mialkovskiy, R.O. (2018). Biokhimichni pokaznyky bulb kartopli za vykorystannia mikrobdobryv [Biochemical parameters of potato tubers using microfertilizers]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu – Bulletin of Kharkiv National Agrarian University*, 23–32 [in Ukrainian].
 12. Khmylevskiy, O.D. (2006). Efektyvnist lokalnoho sposobu zastosuвання mineralnykh dobryv ta yoho vplyv na vrozhai kartopli v litnikh posadkakh svizhozibranyymi bulbamy v umovakh zroshennia Pivdennoho Stepu

- Ukrainy [Efficiency of local method of mineral fertilizers application and its influence on potato yield in summer plantings by freshly harvested tubers in the conditions of irrigation of the Southern Steppe of Ukraine]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria – Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Coast*, 60–66 [in Ukrainian].
13. Gamajunova, V.V., Khonenko, L.G., & Gurlja, L.M. et al. Using micronutrient in climate change. *Innovative Solutions In Modern Science*. No. 6(42), New York, 2020. P. 124–148. DOI: 10.26886/2414-634X.6(42)2020.8 ISSN 2414-634X.
 14. Hamaiunova, V.V., Kovalenko, O.A., Khonenko, L.H., & Hyrlia, L.M. (2020). Vplyv mikrodobryv i biopreparativ na produktyvnistsoniashnykav umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Influence of microfertilizers and biologicals on sunflower productivity in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. *International periodic scientific journal "Modern scientific researches"*. Issue No. 14, Part 1, December Yolnat PE, Minsk, Belarus. P. 158–163. DOI: 10.30889/2523-4692.2020-14-01-036 [in Ukrainian].
 15. Gamajunova, V.V., Kuvshinova, A.O., Kudrina, V.S., & Sydiakina, O.V. (2020). Influence of biologics on water consumption of winter barley and sunflower in conditions of Ukrainian Southern Steppe. *Innovative Solutions In Modern Science*, No. 6(42), New York, P. 149–176. DOI: 10.26886/2414-634Xh.6(42)2020.8 ISSN 2414-634X.

Іскакова О.Ш. Застосування біопрепаратів у живленні картоплі в умовах Півдня України на краплинному зрошенні

Мета – дослідити можливість застосування зменшених доз мінеральних добрив за рахунок локального способу їх внесення та за сумісного використання із сучасними біопрепаратами у вирощуванні сортів картоплі літнього садіння на краплинному зрошенні в умовах Півдня України. **Методи.** Дослідження проводили з районованими сортами картоплі в Навчальному науково-практичному центрі Миколаївського НАУ впродовж 2012–2014 рр. та 2016–2018 рр. Погодні умови у роки досліджень дещо різнились, проте загалом були характерними для зони Південного Степу України. Попередник – чорний пар. У III декаді червня проводили культивування та нарізали гребені комбінованим агрегатом з дисковими підгортачами. Свіжозібрані оброблені бульби висаджували у гребені, площа живлення становила 70×15–20 см. У шарі ґрунту 0–20 см до появи на бульбах ростків вологість підтримували на рівні 70–75% НВ, а у подальший період вегетації – 80–85% НВ за допомогою краплинного зрошення. Дослідження проводили з районованими сортами картоплі за прийнятими схемами. Повторність дослідів 4-разова, площа посівної ділянки – 90 м², облікової – 50 м². Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски, аміачної селітри (33% N), суперфосфату гранульованого та застосовували для підживлення низку біопрепаратів. З огляду на високу вартість мінеральних добрив та схему садіння картоплі в одному з дослідів їх вносили локально у гребені. **Результати.** Дослідженнями встановлено, що вплив локального внесення добрив на фізіологічні процеси рослин та продуктивність бульб усіх сортів картоплі, що взято на вивчення, практично був аналогічним порівняно із застосуванням удвічі більшої їх дози. Використання біопрепаратів для підживлення рослин картоплі по фоні мінеральних добрив у середньому за всі роки вирощування та по досліджуваних сортах сприяло збільшенню

врожайності бульб порівняно не лише з контрольним варіантом, а й відносно фонів удобрення. Прирости від цього заходу сягали до 15,6%. **Висновки.** Результатами досліджень визначено, що за оптимізації живлення врожайність бульб зростає у всі роки вирощування та в розрізі взятих на вивчення сортів. Максимально вона підвищується за сумісного використання мінеральних добрив із сучасними ристреґулюючими речовинами чи біопрепаратами, до складу яких входять мікроелементи.

Ключові слова: сорти картоплі, оптимізація живлення рослин, краплинне зрошення, мінеральні добрива, біопрепарати, урожайність бульб.

Iskakova O.Sh. Application of biologics in potato nutrition in conditions of the South of Ukraine on drip irrigation

Purpose is to investigate the possibility of using reduced doses of mineral fertilizers due to the local method of their application and when shared with modern biologics in growing summer-planting potato varieties on drip irrigation in the South of Ukraine. **Methods.** The study was carried out with zoned potato varieties at the Educational and Scientific Practical Centre of Nikolaev NAU during 2012–2014, and 2016–2018. Weather conditions during the research years varied somewhat, however, in general they were characteristic of the zone of the Southern Steppe of Ukraine. The predecessor is black steam. In the third decade of June, cultivation was carried out and the ridges were cut into a combined unit with disk loops. Freshly harvested treated bulbs were planted in the ridge, the feeding area was 70×15–20 cm. In the soil layer 0–20 cm before sprouts appeared on the bubbles, humidity was maintained at 70–75% HV, and in the subsequent vegetation period – 80–85% HV using drip irrigation. The study was carried out with zoned potato varieties according to the accepted schemes. The repetition of experiments is 4-time, the area of the sown area is 90 m², the accounting area is 50 m². Mineral fertilizers were introduced in the form of nitro-amophosa, ammonium nitrate (33% N), granulated superphosphate and a number of biologics were used to make up. Given the high cost of mineral fertilizers and the pattern of planting potatoes, in one of the experiments they were introduced locally in the ridge. **Results.** Studies have found that the effect of local application of fertilizers on the physiological processes of plants and the productivity of bulbs of all varieties of potatoes, which is taken for study, was practically similar compared to the use of twice their dose. The use of biologics to feed potato plants on the background of mineral fertilizers on average for all the years of cultivation and for the studied varieties contributed to an increase in the yield of bulbs compared not only with the control variant, but also with respect to fertilizer backgrounds. Increases from this event reached 15.6%. **Findings.** The results of the studies determined that in order to optimize nutrition, the yield of bulbs grows during all the years of cultivation and in terms of varieties taken for study. It increases as much as possible when using mineral fertilizers with modern adjustment substances or biologics, which include trace elements.

Key words: potato varieties, optimization of plant nutrition, drip irrigation, mineral fertilizers, biologics, bulb yield.