

дисперсності та електропровідності ґрунту та вмісту солей у водній витяжці ґрунту.

**Бібліографічний список:** 1. Ромащенко М.І., Доценко В.І., Онопрієнко Д.М., Шевелєв О.І Системи краплинного зрошення: навчальний посібник / За ред. академіка УААН М.І. Ромащенко. - Дніпропетровськ: , ООО ПКФ „Оксамит-текст”, 2007 – 175 с. 2. Питома електропровідність водних суспензій ґрунту як експрес-критерій ґрунтової діагностики/ З.Г. Гамкало, Т.Ю. Бедернічек, Т.В. Партика, Ю.П./ Біологічні системи. Т.4, Вип.1. К. 2012.-с.16-19.

**УДК631.816.11**

**Фурманець О. А.**, канд. с.–г. наук, доцент

**Веремєєнко С. І.**, д–р с.–г. наук, професор

*Національний університет водного господарства та природокористування*

e-mail: [o.a.furmanets@nuwm.edu.ua](mailto:o.a.furmanets@nuwm.edu.ua), [s.i.veremeenko@nuwm.edu.ua](mailto:s.i.veremeenko@nuwm.edu.ua)

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РІДКИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТАХ**

Необхідність проведення прикладних досліджень в напрямку оптимізації мінерального живлення зумовлена, зокрема, наростаючими кліматичними змінами, які в зоні Західного Полісся проявляються більш контрастно, ніж в середньому по території країни (Veremeenkoetal., 2021), що є передумовою для переосмислення агрономічних ризиків та формування цілісної стратегії по адаптації виробництва (Baliuket al., 2018, Volkogonet al., 2019; Trofymenkoetal., 2019).

Дерново-підзолисті ґрунти, маючи типово кислу реакцію ґрунтового розчину та супіщаний гранулометричний склад, одночасно піддаються ризикам промивання (Raguetetal., 2023; Lietal., 2022) та блокування фосфору в несприятливому середовищі рН (Barrow, 2017). При цьому дослідження науковців Північної Кароліни (Gatiboniet al., 2020) показують, що використання стартових фосфорних добрив на бідних ґрунтах мають хороший економічний та господарський ефект. Суттєво вищою (в порівнянні до традиційних мінеральних форм) є ефективність органічних форм фосфорних добрив, однак обсяги такої сировини в сучасних реаліях господарського комплексу України вкрай недостатні. Ефективність та практична доцільність використання рідких форм мінеральних (зокрема фосфорних) добрив обґрунтована численними науковими дослідженнями (Petrychenko, 2019; Drazicetal., 2020; Naraḥapetal., 2019)

В той же час залишається не дослідженою порівняльна ефективність одиниці діючої речовини фосфору при його внесенні в різних формах (гранульована, рідка), зокрема на легких за гранулометричним складом ґрунтах, для яких характерний низький вміст доступних елементів живлення.

*Мета дослідження* полягала у вивченні ефективності припосівного застосування рідкого комплексного добрива в якості основного джерела фосфорного живлення, та як додаткового компонента у системі живлення

кукурудзи. Завдання передбачали проведення порівняльного аналізу господарської ефективності різних доз внесення рідкого комплексного добрива складу 5-20-5 (30-90 л) у порівнянні із окремим внесенням гранульованого комплексного добрива, а також вивчення сукупної ефективності внесення гранульованої та рідкої форм добрив. Фосфорно-калійне живлення забезпечувалося внесенням гранульованого комплексного добрива в рядок. В якості добрива використовувалося NPKPolifoska 8, виробництва ГрупаAzoty, склад 8-24-24. В якості рідкого добрива використовувався продукт Діафан-Action, виробництва Квантум. Інші джерела фосфору та калію на ділянках не застосовувалися. В досліді присутній цинковмісний препарат Zintras. Препарат застосовувався в баковій суміші із рідким добривом, розрахункова доза внесення 1 л/га. Також в схему введений бактеріальний препарат на основі штаму живих бактерій *Pseudomonasfluorenses* (Ризофос). Препарат застосовувався в баковій суміші із рідким добривом, доза внесення 0,2 л/га.

Маса зерен з одного качана варіювала в межах варіантів досліду від 88,5 до 227,3 г. У блоці окремого застосування РКД значення показника збільшувалися пропорційно до збільшення дози внесення РКД від 88,5 до 227,3 г, при цьому якщо підвищення дози із 30 до 40 л на гектар мало незначний позитивний ефект, то подальше збільшення дози від 40 до 80 л сприяло підвищенню маси зерен в качані на 36,4; 29,0; 26,6; 31,2 г на кожні наступні 10 л добрива, що є безумовно вагомою тенденцією.

За варіантами досліду маса тисячі зерен варіювала від 259 до 379 г. Збільшення дози внесення РКД з 30 до 80 л сприяло пропорційному підвищенню маси тисячі зерен з 259 до 354 г. Варіант окремого внесення гранульованого добрива мав результат 349 г, додавання 25 л на гектар рідкого добрива статистично не змінило значення маси тисячі, як і у випадку маси зерна з качана, тоді як додаткове внесення цинку сприяло підвищенню маси тисячі зерен до 379 г (+9,5% до варіанту без цинку). В той же час додаткове внесення цинку на фоні лише 60 л РКД не впливало на показник маси тисячі зерен. Застосування фосформобілізуючого препарату на фоні 60 л РКД дозволило отримати приріст маси тисячі зерен на 43 г, або 13,9% (з 309 до 352 г), а аналогічний варіант на фоні гранульованого добрива забезпечив значення маси тисячі зерен – 361 г, що лише на 2,5% більше, ніж у варіанті без внесення гранульованого добрива.

Аналізуючи показники фактичної врожайності, найперше слід відмітити суттєву перевагу варіантів із внесенням гранульованого комплексного добрива. Всі випадки внесення добрива 8:24:24 показали результат понад 10 т/га, при цьому додаткове внесення 25 л РКД сприяло підвищенню врожайності з 10,02 до 11,31 т/га (+12,9%), а додаткове введення цинку ніяк не вплинуло на результат. Найвищу врожайність (11,51 т) було отримано при застосуванні гранульованого добрива та 60 л рідкого комплексного добрива в суміші із фосформобілізуючим препаратом, при цьому приріст врожайності відносно варіанту без гранульованого добрива становив 32% (2,8 т/га).

Окреме застосування рідкого комплексного добрива за жодних умов не забезпечило результату співставного із внесенням гранульованого добрива. Так,

підвищення дози внесення РКД від 30 до 90 л на гектар збільшувало врожайність від 4,12 до 8,14 т/га, при цьому додаткове внесення кожних 10 л РКД (2,6 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> у доступній формі) формувало в середньому додаткових 670 кг врожаю. Тим не менше, навіть внесення високих доз РКД (90 л, що відповідало 115 кг) не забезпечило наближення фактично отриманої врожайності (8,14) до рівня, хоча б, чистого внесення 150 кг гранульованого комплексного добрива (відповідна врожайність 10,02 т/га).

## REFERENCES

- [1] Baliuk, S.A., Medvedev, V.V., &Nosko, B.S. (2018). *Adaptation of agrotechnologies to climate change: Soil and agrochemical aspects*. Kharkiv: StylnaTypografia.
- [2] Barrow, N.J. (2017). The effects of pH on phosphate uptake from the soil. *Plant Soil*, 410, 401-410.[doi: 10.1007/s11104-016-3008-9](https://doi.org/10.1007/s11104-016-3008-9).
- [3] Drazic M., Gligorevic K., Pajic M., Zlatanovic I., Spalevic V., Sestras P., Skataric G., &Dudic B. (2020). The influence of the application technique and amount of liquid starter fertilizer on corn yield. *Agriculture*, 10(8), 347.[doi: 10.3390/agriculture10080347](https://doi.org/10.3390/agriculture10080347).
- [4] Gatiboni, L., Osmond, D., Hardy, D.,&Kulesza, S. (2020). Starter phosphorus fertilizer and additives in North Carolina soils: use, placement, and plant response. *NC State Extension Publication*.
- [5] Harahap, F.S.H., Walida, H., Harahap, D. A., Oesman, R., &Fadhillah, W. (2019). Response of growth and production of corn (*Zea Mays* L) with liquid fertilizer in Labuhan Batu regency. *JurnalPertanianTropik*, 6(3), 363-370. [doi:10.32734/jpt.v6i3.3166](https://doi.org/10.32734/jpt.v6i3.3166).
- [6] Li, Y., Livi, K.J.T., Arenberg, M.R., Xu, S., &Arai, Y. (2022). Depthsequencedistributionofwaterextractablecolloidalphosphorusanditsphosphoruspeciationinintensivelymanagedagriculturalsoils. *Chemosphere*, 286(Part 1), article number 131665. [doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.131665](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131665).
- [7] Petrychenko, V.P. (2019). Liquid nitrogen fertilizers on corn are the basis of stable crops. *Agronom*, 7, 31-34.
- [8] Raguët, P., Cade-Menun, B., Mollier, A., Abdi, D., Ziadi, N., Karam, A., &Morel, C. (2023). Mineralization and speciation of organic phosphorus in a sandy soil continuously cropped and phosphorus-fertilized for 28 years.*Soil Biology and Biochemistry*, 178, article number 108938.[doi: 10.1016/j.soilbio.2022.108938](https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2022.108938).
- [9] Trofymenko, P.I., Veremeenko, S.I., &Furmanets, O. A. (2019). The usage of remote field monitoring data while yields prediction and resource management in winter crops growth. *XIXth International Conference Geoinformatics - Theoretical and Applied Aspects*. Kyiv.
- [10] Veremeenko, S. I., Furmanets, O., Semenko, L., Bykina, N., & Bobkov, V. (2021). Influence of Climate Changes on Hydrothermal Regime of Dark Gray Podzolized Soil of Western Forest Steppe. *Scientific Horizons*, 24(12), 46-54.[doi:10.48077/scihor.24\(12\).2021.46-54](https://doi.org/10.48077/scihor.24(12).2021.46-54).
- [11] Volkogon, V.V., Berdnikov, O.M., &Lopushniak, V.I. (2019). *Ecological aspects of fertilizer system of agricultural crops*. Kyiv: Ahrarna Nauka.