

УМОВИ РЕГУЛЯЦІЇ ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ДІЇ МАКРО-МІКРОЕЛЕМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

Бурикiна С.І., канд. с.-г. наук, ст. дослідник

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

<https://orcid.org/0000-0002-5197-6586>

Когут І.М., канд. с.-г. наук, доцент

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

<https://orcid.org/0000-0002-4418-5954>

Цуркан О.І., канд. г. наук, ст. наук. співробітник

Український науково-дослідний інститут реабілітації та курортології МОЗ України

<https://orcid.org/0000-0002-7816-5425>

Анотація. На основі кореляційно-регресійного аналізу виявлено, що ефективність позакореневих підживлень посівів пшениці озимої комплексними макро - мікроелементними препаратами Полімікростим та Гуматал – нано тісно корелює з рівнем живлення основними макроелементами: зростає з підвищенням дози внесення азотних добрив з N_{60} до N_{180} при високому рівні забезпеченості ґрунту доступними фосфором і калієм ($R^2=0,80$), повного мінерального $N_{32-180}P_{32-60}K_{32-60}$ добрива ($R^2=0,67-0,93$) та з підвищенням якості попередника ($r=0,77$).

Ключові слова: пшениця, хелатні добрива, позакореневе підживлення, мінеральні добрива.

Кліматичні зміни, які вже стали реальністю сьогодення, примушують аграріїв вносити корективи в технології вирощування сільськогосподарських культур і, зокрема, в системи живлення. За останні 20-25 років середньорічна температура в Україні підвищилася більше ніж на $1,5^{\circ}C$; в зоні Південного Степу зросла кількість посушливих років, змінився перерозподіл опадів як за порами року, так і фазами вегетації сільськогосподарських культур, що стосується і основної зернової культури – пшениці озимої [1, 2].

В той же час агроринок збагатився препаратами, що мають у своєму складі комплекс макро-, мезо- та мікроелементів і поєднують рістстимулюючі та захисні якості. Із підвищенням цін на мінеральні добрива, багато, хто з виробників сільгосппродукції стали використовувати рідкі багатофункціональні препарати на заміну основному живленню без врахування ґрунтових особливостей, погодних умов та інших факторів. Але основна помилка – нехтування законами природи та землеробства які є незмінними, особливо це стосується закону повернення поживних речовин в ґрунт та рівнозначності і незамінності факторів життя.

Тому метою наших досліджень було визначити умови прояву найбільшої ефективності позакореневих підживлень пшениці озимої рідкими комплексними мікродобривами.

Досліди проводилися на дослідному полі Одеської ДСДС ІКОСГ впродовж 2018-2023 років в умовах стаціонарного та тимчасових дослідів.

В стаціонарному досліді випробували препарат Полімікростим (1 л/га на початку фаз виходу в трубку та наливу зерна) на варіантах різних систем удобрення, з яких представлені варіанти: контроль без внесення добрив; N_{60} , N_{120} , N_{180} та $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$, $N_{180}P_{60}K_{60}$. Попередник – гірчиця. Ґрунт – чорнозем південний мало гумусний. Вміст доступних фосфору та калію в шарі ґрунту (0-20 см) варіанту, де з 1972 року не вносили добрива відповідав середньому рівні забезпеченості (витяжка за Чириковим, 51,2 мг/кг та 75,5 мг/кг, відповідно), а на варіантах постійного внесення добрив – високому (160-200 мг/кг та 140-180 мг/кг).

В тимчасових дослідях оцінювали дію двох мікроелементних препаратів: Полімікростим та Гуматал-нано. Попередники озимої пшениці: пар чорний, гірчиця, горох та соняшник; варіанти удобрення: контроль, $N_{32}P_{32}K_{32}$, $N_{64}P_{64}K_{64}$. Обробіток посівів проводили двічі за вегетацію. Забезпеченість орного шару (0-20 см) чорнозему південного на дослідних ділянках доступним фосфором та калієм висока (витяжка за Мачигіним, P_2O_5 – 49,0 мг/кг; K_2O – 456,9 мг/кг).

Полімікростим – препарат, складу якого входять як макроеlementи фосфор і калій (20:20), так і мікроelementи бор, йод, MgO , а також Mo , Fe , Mn , Zn , Cu , Co , Al в біологічно активній формі комплексонатів на основі ЕДТА. **Гуматал-нано** – органічний препарати з широким спектром дії та повним комплексом з 17-ти макро - та мікроelementів.

Адекватність впливу позакореневих підживлень мікродобривами хелатного типу на підвищення врожайності пшениці озимої добре характеризують ступеневі лінії тренду, які вказують на пряму залежність ефективності препаратів від дози азотного добрива як при його моно внесенні, так і використанні у складі повного мінерального добрива (рис. 1).

Про надійність ліній тренду та рівнянь, що описують їх наближення до фактичних значень, свідчать високі коефіцієнти достовірності апроксимації (R^2) (табл. 1), що для препарату Полімікростим коливалися в межах 0,80-0,84, а Гуматал-нано – 0,67-0,93.

Отримані результати свідчать про залежність ефективності мікродобрив від забезпечення основними елементами живлення: покращення поживного режиму пшениці озимої шляхом внесення мінеральних добрив підвищувало прирости урожаю за рахунок позакореневих підживлень мікродобривами від 11,4% до декількох разів у порівнянні з нульовим варіантом удобрення і залежало від дози внесення макродобрив та попередника.

Для оцінки впливу попередника зробили наступне: а) провели індексацію попередників в умовних одиницях, використав при цьому рівні врожайності на варіанті без внесення добрив (чорний пар – 1,00; горох – 0,80; гірчиця – 0,70 та соняшник – 0,55); б) прирости урожаю, отримані за рахунок позакореневих підживлень усереднили за попередниками.

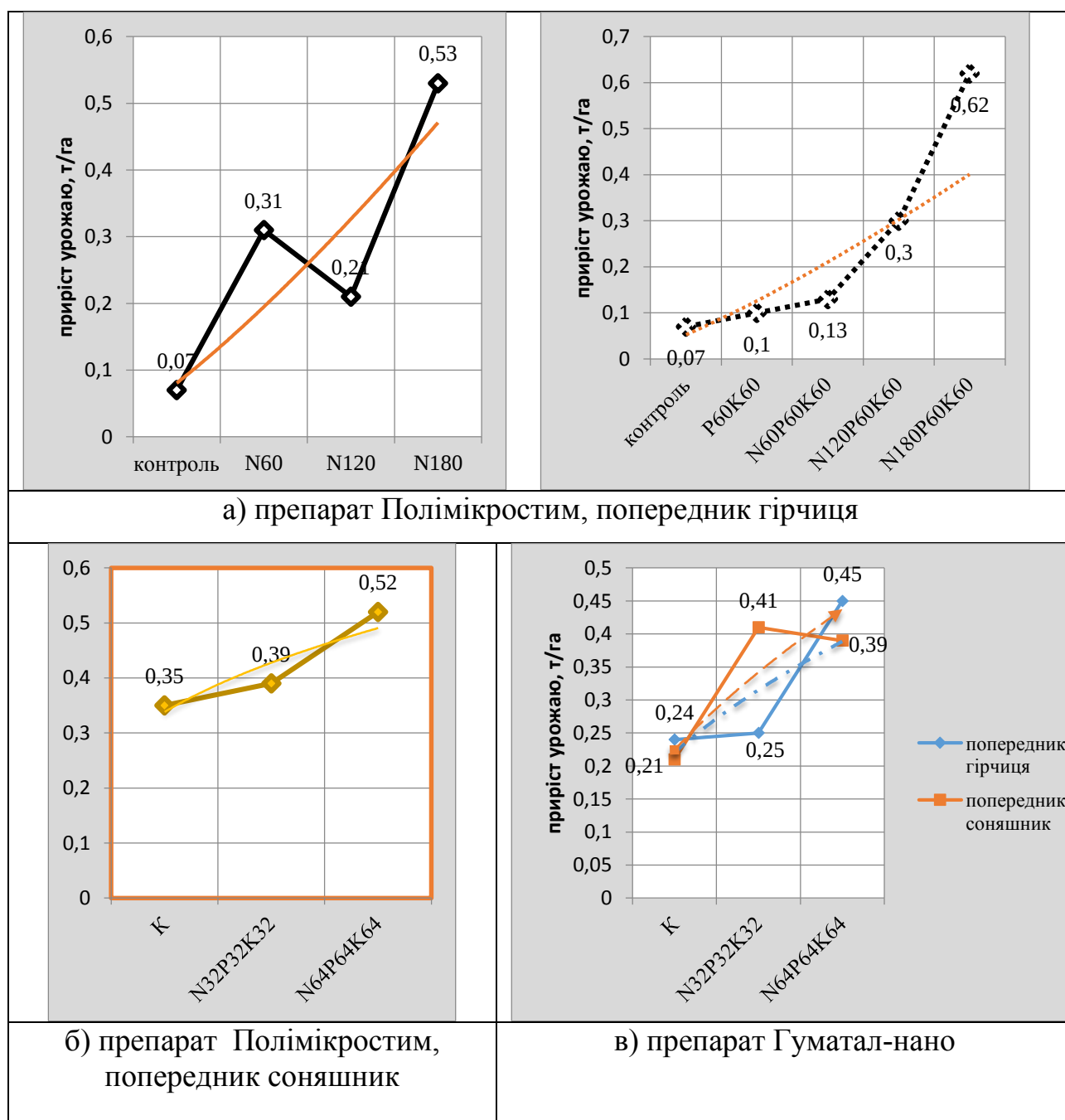


Рисунок 1 – Прирости врожаю зерна пшениці озимої за варіантами позакоренових підживлень та дозами добрив

На основі кореляційного аналізу виявлено, що рівень приростів врожаю досить тісно корелює з якістю попередника: коефіцієнт парної кореляції дорівнював 0,77, тобто на 59,3% ефективність дії комплексних мікродобрив визначалася якістю попередника, причому, на кращому попереднику – вона вища.

Рівняння ліній тренду приростів урожаю пшениці озимої від позакоренових підживлень комплексними хелатними добривами за попередниками та системами удобрення

Препарат	Попередник	Система удобрення	Рівняння	R ²
Полімікростим	гірчиця	N ₆₀₋₁₈₀	$Y=0,081x^{1,274}$	0,798
		N ₆₀₋₁₈₀ P ₆₀ K ₆₀	$Y=0,053x^{1,267}$	0,822
	соняшник	N ₃₂₋₆₄ P ₃₂₋₆₄ K ₃₂₋₆₄	$Y=0,338x^{0,338}$	0,844
Гуматал-нано	гірчиця	N ₃₂₋₆₄ P ₃₂₋₆₄ K ₃₂₋₆₄	$Y=0,220x^{0,516}$	0,667
	соняшник		$Y=0,225x^{0,607}$	0,818
	горох		$Y=0,198x^{0,787}$	0,904
	пар чорний		$Y=0,204x^{1,030}$	0,925

Таким чином, позакоренове підживлення посівів озимої пшениці мікроелементними препаратами повинно бути доповненням до системи основного живлення, а не його заміною. Основна умова реалізації продуктивного потенціалу такого підживлення – високий рівень родючості ґрунту, коли можна на деякий час обмежитися внесенням лише мінерального азоту, або забезпечити збалансоване живлення внесенням повного мінерального добрива.

Список використаних джерел

1. Жигайло Т.С., Жигайло О.Л., Кирилов Ю.О. Оцінка впливу змін клімату на режим зволоження в Одеській області. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конф. молодих вчених *«Наукові основи реалізації принципів кліматично орієнтованого сільського господарства в агросфері України»*, з нагоди Дня науки в Україні. Одеса: Олді+, 2024. С.56–58.

2. Польовий А.М., Барсукова О.А. Оцінка агрокліматичних умов росту озимої пшениці та емісії CO₂ із ґрунтів агроєкосистем при зміні клімату в Україні. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції *«Ротмістровські читання частина 1: технології вирощування сільськогосподарських культур та трансформація властивостей ґрунту в умовах змін клімату»*, присвяченої до 130-річчя заснування Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції, смт Хлібодарське, 28 березня 2025 року. Одеса: Одеська ДСДС ІКОСГ НААН, 2025. С.59–63.

Abstract. Based on correlation-regression analysis, it was found that the effectiveness of foliar fertilization of winter wheat crops with complex macro- and microelement preparations Polymicrostim and Humatal-nano is closely correlated with the level of nutrition with basic macroelements: it increases with increasing doses of nitrogen fertilizers from N₆₀ to N₁₈₀ at a high level of soil availability of available phosphorus and potassium (R²=0.80), complete mineral N₃₂₋₁₈₀P₃₂₋₆₀K₃₂₋₆₀ fertilizer (R²=0.67-0.93) and with increasing the quality of the precursor (r=0.77).

Keywords: wheat, chelate fertilizers, foliar fertilization, mineral fertilizers.