

УДК 633.11:631.8:631.67 (477)

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ**ЗАЄЦЬ С.О.** – кандидат с.-г наук, с. н. с.
ФУНДИРАТ К.С.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Успішне вирощування сільськогосподарських культур у сучасних умовах ведення землеробства неможливе без внесення передбачених технологією оптимальних норм добрив, мікродобрив, регуляторів росту тощо. Тому, перед аграріями особливого значення набувають питання оптимізації технологічних витрат на виробництво та отримання при цьому достойної прибавки врожайності культур, покращення якості продукції та підвищення родючості ґрунту. Одним із напрямків їх вирішення є використання мікродобрив та біологічно активних речовин.

Нажаль, на практиці більшість господарств при проведенні розрахунків і внесенні основних доз добрив найчастіше використовують три основні макроелементи (N, P і K) і опускають важливість своєчасного внесення мікродобрив. Відомо, що надлишок або нестача одного елемента призводить до порушення надходження інших, що викликає затримку ростових процесів і знижує врожайність. Так, деякі мікродобрива, внесені у великих дозах, впливають на доступність для рослин мікроелементів: фосфорні – цинку і міді, азотні – міді і молібдену, калійні – бору та магнію. У той же час недолік в ґрунті мікроелементів знижує ефективність добрив з макроелементами. Недолік мікроелементів призводить не тільки до зниження врожаю, викликає ряд хвороб у рослин, а іноді і їх загибель, знижує якість їжі людини і тварин [1].

Стан вивчення проблеми. Багатьма дослідженнями і практикою передових господарств установлено важлива роль мікроелементів у житті рослин [2, 3, 4]. Для повноцінного розвитку їм необхідні залізо (Fe), марганець (Mn), мідь (Cu), кобальт (Co), молібден (Mo), бор (B), цинк (Zn) та ін. Так, залізо необхідно для утворення хлорофілу, цинк – для рівномірного росту рослин і дозрівання; мідь відіграє важливу роль у процесах фотосинтезу та дихання; магній і марганець впливають на фотосинтетичну активність рослин; молібден є компонентом ферментів; бор покращує засвоєння поживних речовин.

Мікроелементи за рахунок своєї каталітичної дії дозволяють рослинам більш ефективно використовувати основні елементи живлення – енергію сонця, воду і макроелементами – азот (N), фосфор (P) і калій (K), що в свою чергу позитивно впливає на продуктивність рослин і якість врожаю.

Серед відомих нині мікродобрив з комплексом біостимуляторів безсумнівний інтерес представляють Нановіт і Наномікс та Гуміфілд.

Нановіт – нова лінія позакоренових добрив компанії «Agrovit Group» на основі унікального активного комплексу «NANO-ACTIV», що містить хелатуючий агент ЕДТА, комплекс гормональних, стимулюючих, антистресантних, гумінових речовин та унікального багатофункціонального прилипача, що утримує та пролонговано поставляє в клітини рослин елементи живлення понад 14 днів. Добрива характеризуються

швидким і безперешкодним засвоєнням елементів живлення (макро- і мікроелементів) та рівномірним їх розподілом в клітинах рослин. Активують антистресовий механізм, стимулюють ріст і розвиток рослин, підвищують урожайність і якість продукції.

Нановіт мікро містить 3,98 % азоту (N), 4,53% магнію (MgO), 3,91% сірки (S), 0,51% бору (B), 0,51% міді (Cu), 0,60% заліза (Fe), 0,94% марганцю (Mn), 0,004% молібдену (Mo), 0,50% цинку (Zn) та 3,55% біологічно активних речовин (БАР), а також солі гумінових кислот, амінокислоти, фітогормони.

Результати виробничого досвіду свідчать про ефективність застосування мікродобрива Нановіт на зернових і технічних культурах. Так, за двох підживлень мікродобривами – Нановіт врожайність кукурудзи підвищувалась на 27 ц/га, а за одного – на 15 ц/га. Урожайність соняшнику підвищується на 7 і 4 ц/га відповідно [5]. Даних про ефективність застосування цього препарату на посівах тритикале озимому відсутні.

Наномікс, що є водорозчинним комплексом органічно зв'язаних хелатованих мікроелементів заліза 12,4 грам/л (Fe), 12,0 грам/л марганцю (Mn), 5,2 грам/л цинку (Zn), 12,5 грам/л міді (Cu), 0,1 грам/л кобальт (Co), 2,4 грам/л бору (B), 0,2 грам/л молібдену (Mo), 9,6 грам/л магнію (Mg), 48,0 грам/л аміду (N), 12,0 грам/л калію (K₂O), 28,8 грам/л сульфату (SO₄) з добавкою природних «енергетичних» кислот (янтарної, яблучної, винної і лимонної) та їх біологічно активних похідних (сукцинатів, малатів, тартратів і цитратів) [6]. Цей препарат можна використовувати для позакоренового підживлення вегетуючих рослин і багаторазово знизити його робочу концентрацію.

Препарат Наномікс адаптований до застосування на різних культурах з урахуванням їх потреби в мікроелементах. Результати випробувань у ДПДГ "Бохоницьке" Інституту кормів НААН показало, що Наномікс як мікродобриво забезпечує гарантоване підвищення врожайності більшості сільськогосподарських культур на 0,53-0,97 т/га.

Гуміфілд (гумат калію) – натуральний природний продукт, вироблений німецькою компанією «Humintech GmbH» за сучасною технологією з леонардита, спеціального виду бурого вугілля, що має високий вміст гумінових кислот [7]. Гуміфілд – 100% розчинний вугільний гумат калію, універсальний регулятор росту, адаптоген та антистресант, містить більше 80-85% солей природних гумінових кислот, 8% фульвових кислот, 10-12% калію (K₂O), 10-12% амінокислот, 1% органічного азоту, 1% заліза (Fe) та 1,1% інших мікроелементів (в хелатній формі).

Гуміфілд дозволений для застосування в органічному землеробстві в США та Німеччині, має високу біологічну активність та сумісний з більшістю водорозчинних добрив і пестицидів. Також може використовуватися із застосуванням будь-яких типів обприскувачів, крапельних систем.

За результатами досліджень провідних селекційних інститутів України встановлено, що Гуміфілд на пшениці озимій при застосуванні в фазу виходу в трубку з нормою 100 г/га забезпечив прибавку врожаю 5,2 ц/га.

Проведені дослідження досить переконливо показують, що ці препарати вже тепер можуть застосовуватися в практиці вирощування зернових, зернобобових, картоплі, овочевих та інших культур. Проте в даний час далеко не повністю визначена дійсна цінність цих мікродобрив при вирощуванні тритикале озимого на зрошуваних землях.

Завдання і методика досліджень. У 2015-2016 роках на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН шляхом проведення польових дослідів визначалась ефективність застосування в період вегетації тритикале озимого мікродобрив з стимулюючою дією Гуміфілд, Наномікс і Нановіт мікро.

Ґрунтові умови типові для зрошуваних земель півдня України. Вони представлені темно-каштановим слабкосолонцюватим середньо суглинковим ґрунтом з вмістом гумусу 2,3%. Попередником під тритикале озиме була соя, що вирощувалась на зерно. Перед сівбою в орному шарі ґрунту містилося NO₃ (за Гранд-Ванд Ляжем) 1,32-3,79 мл, P₂O₅ (за Мачигінім) – 7,87-9,50 мл, K₂O (на полум'яному фотометрі) – 23,0-30,0 мл на 100 г ґрунту.

При проведенні досліджень на зрошуваних землях користувались методичними та агротехнічними

рекомендаціями з вирощування, що розроблені в ІЗ НААН [8]. Добрива у вигляді аміачної селітри в дозі N₆₀ вносили під основний обробіток ґрунту на всіх варіантах дослідів (фон). За достатнього вмісту в ґрунті фосфору і калію, застосування фосфорних і калійних добрив у досліді не проводилось.

Сівбу тритикале проводили сівалкою СН-16 з нормою висіву 4 млн. штук на гектар у третю декаду вересня. Висівали сорти тритикале озимого Богодарський, Букет і Раритет. В досліді використовували мікродобрива стимулюючої дії у позакореневе підживлення в фазу «кінця кущення» – Гуміфілд (50 г/га), Наномікс (2 л/га) і Нановіт мікро (2 л/га). Збирання врожаю зерна з кожної ділянки проводили комбайном «Сампо 130» з наступним зважуванням та перерахунком на стандартну вологість і 100% чистоту.

Результати досліджень. Забезпеченість тритикале озимого опадами від сівби до повної стиглості зерна у 2014/15 роках склало 460,3 мм, що вказувало на середньовологі умови, а в 2015/16 роках – 354,1 мм, із яких у квітні 56,8 мм і травні 71,7 мм. Такі погодні умови впливали на формування продуктивності сортів тритикале озимого та потребували проведення лише одного поливу.

Слід відмітити, що застосування мікродобрив стимулюючої дії на сорті Богодарський сприяло підвищенню продуктивності і забезпечило приріст врожайності зерна в середньому за роки досліджень на 0,46-0,73 т/га (рис. 1).

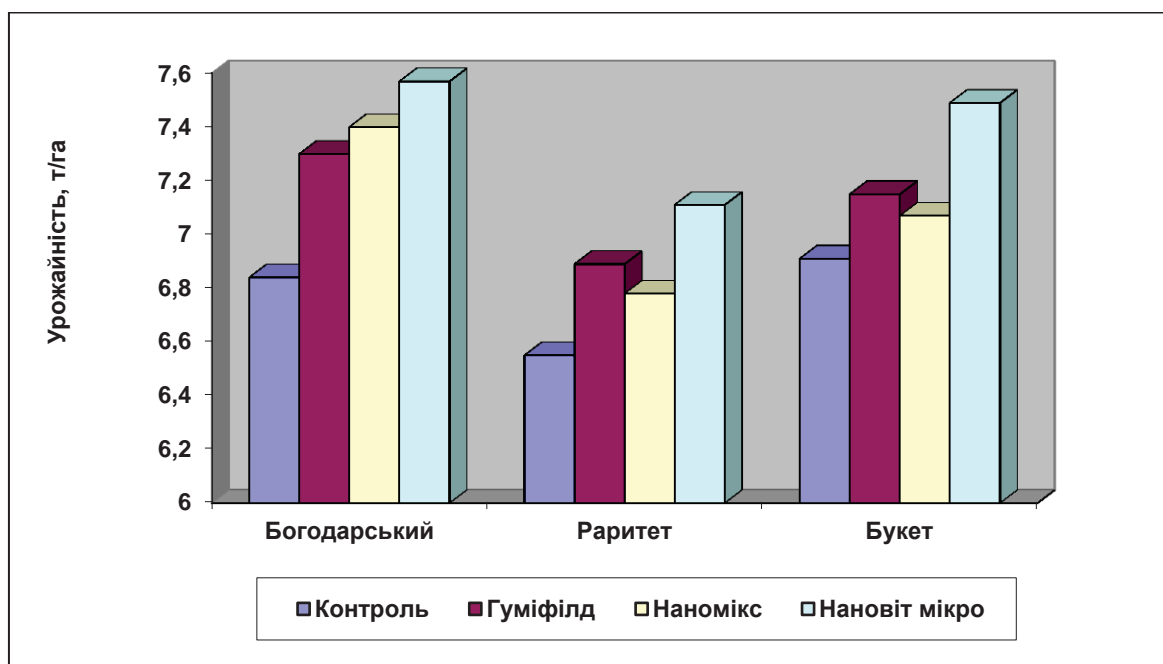


Рисунок 1. Урожайність сортів тритикале озимого залежно від застосування біологічно активних препаратів (середня за 2015-2016 рр.)

Сорти Раритет і Букет формували врожай зерна дещо нижчий, ніж сорт Богодарський. Так, у сортів Раритет і Букет врожайність у середньому за два роки досліджень становила відповідно 6,65-7,11 і 6,91-7,49 т/га, а у сорта Богодарський – 6,84-7,57 т/га.

Позакореневе підживлення препаратом Нановіт мікро сорту Богодарський забезпечило

врожайність 7,57 т/га, а на контролі – 6,84 т/га. Приріст врожайності зерна від застосування Нановіт мікро склав 0,73 т/га. Менші прирости врожаю зерна отримано при використанні препаратів Гуміфілд і Наномікс, але вони досить вагомі – відповідно 0,46 і 0,56 т/га.

На сортах Раритет і Букет також найвищу врожайність сформовано за використання препарату

Нановіт мікро, де прирости врожайності зерна становили відповідно 0,56 і 0,58 т/га.

Застосування препаратів Гуміфілд і Наномікс на сортах Раритет і Букет забезпечило значно менші прирости зерна. Проте кращі результати на цих сортах мав препарат Гуміфілд, де приріст складав відповідно 0,33 і 0,24 т/га, в той час як за використання мікродобрива Наномікс – 0,23 і 0,15 т/га.

При застосуванні мікродобрив з стимулюючою дією Нановіт мікро витрати хоча підвищувались і становили на сортах Богодарський, Раритет і Букет відповідно 10619,39, 10570,31 і 10616,68 грн/га, а в контрольних варіантах – 10184,74, 10129,94 і 10171,49 грн/га, проте внаслідок вищого врожаю, у них відмічено кращі показники економічної ефективності (табл. 1).

Таблиця 1 – Економічна ефективність застосування мікродобрив з стимулюючою дією на сортах тритикале озимого в умовах зрощення (середня за 2015-2016 рр.)

№ з/п	Сорт	Препарат	Умовний прибуток, грн/га	Собівартість 1 т зерна, гривень	Рентабельність, %
1	Богодарський	Контроль	12387,27	1489,37	123
2		Гуміфілд	13723,83	1420,20	134
3		Наномікс	13897,38	1422,76	133
4		Нановіт	14345,11	1407,34	136
1	Раритет	Контроль	11485,06	1548,49	114
2		Гуміфілд	12424,41	1500,16	122
3		Наномікс	11935,68	1540,82	115
4		Нановіт	12892,70	1487,53	123
1	Букет	Контроль	12648,02	1470,39	125
2		Гуміфілд	13264,06	1444,26	129
3		Наномікс	12841,17	1483,04	123
4		Нановіт	14100,32	1416,87	133

Примітка: розрахунок економічної ефективності проводився в цінах, які склалися на 01.01.2017 р.; вартість 1 т зерна тритикале – 3300 грн.

Найвищий умовний прибуток 14345,11 грн/га при рівні рентабельності 136% та найменшої собівартості продукції 1407,34 грн/т отримано на сорті Богодарський при застосуванні препарату Нановіт мікро.

Досить високі показники економічної ефективності відмічено при використанні цього препарату на сортах Раритет і Букет, де умовний прибуток відповідно склав 12892,70 і 14100,32 грн/га при рівні рентабельності 123 і 133%. На контрольних варіантах ці показники нижчі та становили 11485,06-12648,02 грн/га і 114-125%.

Висновок. Найбільш ефективним мікродобривом на сортах тритикале озимого є Нановіт мікро. За використання його в кінці куцїння рослин на сортах тритикале озимого Богодарський, Раритет і Букет підвищується врожайність зерна відповідно на 0,73, 0,56 і 0,58 т/га, що суттєво збільшує рівень прибутковості виробництва без залучення значних додаткових коштів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Микроэлементы в сельском хозяйстве / С. Ю. Булыгин, Л. Ф. Демишев, В. А. Доронин и др. // Под редакцией доктора с.-х наук, профессора, чл.-кор. УААН С. Ю. Булыгина. – Издание третье дополненное и переработанное. – Днепрпетровск, 2007. – 100 с.
2. Шедей Л. О. Застосування мікродобрив у сільсь-

3. Анспок П. И. Микроудобрения. 2-е изд., перераб. и доп. / П. И. Анспок. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 272 с.
4. Жердецький І. В. Мікроелементи в житті рослин / І. В. Жердецький // Агроном. – 2009, № 4. – С. 28-30.
5. Іванчук М. Д. Мікродобрива «Нановіт» в системі живлення кукурудзи та соняшника / М. Д. Іванчук // АграрНик. – 2014, № 8. – С. 36-41.
6. Кабачний В. Мікродобриво на посівах ячменю ярого [Електронний ресурс] / В. Кабачний, О. Чувурін, М. Цехмейструк. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/403-mikrodobryvo-na-posivakh-iachme-niu-iarogo.html>
7. Препараты Humintech в Украине, гуминовые кислоты. Гумифилд в.г. [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://agrotechnosouz.com.ua/ru/stimulatory-rosta-i-antistresanty/gumifild-v-g>.
8. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / За ред. Р. А. Вожегової // Науково-методичне видання. Херсон : Гринь Д. С., 2014. – 286 с.