

УДК 633.11.631.8.631.1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО РІДКОГО ДОБРИВА ВІТАЗИМ В СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Плотніков В. В. зав. лабораторією,
Корнійчук О. В. кандидат с.-г. наук, директор,
Чернелівська О. О. кандидат с.-г. наук зав. лабораторією,
Гильчук В. Г. науковий співробітник
Вінницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів НААН

Представлено результати досліджень з ефективності застосування нового рідкого добрива Вітазим в технологіях вирощування озимої пшениці.

Встановлено, що при застосуванні рідкого добрива Вітазим урожайність озимої пшениці підвищується на 14-18%, якість зерна підвищується на 1-3 класи і підвищується стійкість рослин до хвороб колоса.

Вступ. Збільшення виробництва зерна і підвищення його якості залишається основним завданням сільськогосподарського виробництва України [7].

У зерновому балансі України провідне місце займає пшениця озима. За своїми біологічними особливостями пшениця озима – культура великих можливостей. Але, щоб отримати максимальну продуктивність з високою якістю зерна, потрібно створити для неї оптимальні умови росту та розвитку, насамперед за рахунок системи удобрення [1].

Сільське господарство України знаходиться в залежності від світових тенденцій щодо підвищення вартості енергоносіїв, і, як наслідок, збільшення цін на мінеральні добрива.

Отже, в сільськогосподарських товаровиробників виникає необхідність в пошуку альтернативних агротехнічних заходів для збільшення врожайності сільськогосподарських культур і зменшення собівартості продукції.

Тому, поряд із системами удобрення, які передбачають застосування лише традиційних мінеральних добрив в технологіях вирощування сільськогосподарських культур, виникли системи удобрення третього тисячоліття, в яких, як доповнення до основного удобрення, застосовуються позакореневі підживлення сучасними комплексними водорозчинними добривами [8].

З відомих способів збагачення мікроелементами рослин (доповнення мінеральних добрив, позакореневе підживлення розчином, допосівна обробка насіння) найдієвішим є останній. При допосівній обробці мікроелементами у насіння при його висіві підвищується надходження води та розчинених мікроелементів, що містяться на поверхні зерен і розчиняються значно легше, ніж ґрунтові. Солі мікроелементів при надходженні в насіння активують дію гідролізуючих ферментів, роблять його життєздатнішим, з підвищеною енергією проростання та інтенсивнішим розвитком [2].

Органічні добрива в своєму складі містять макро – і мікроелементи, різні корисні для рослин фізіологічно активні речовини, мікроорганізми, антибіотики тощо [3].

Регулятори росту, які продукуються самою рослиною, називаються фітогормонами. Фітогормони переміщуються по рослині і впливають на ріст і диференціацію тих тканин і органів, куди потрапляють. Таким чином, фітогормони – сполуки, за допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин і органів рослин. Вони синтезуються і функціонують в мікрокількостях і, на відміну від інших метаболітів, у тому числі вітамінів, здатні викликати в рослині формоутворюючі ефекти (ріст коренів, пагонів, утворення квіток, плодів та ін.).

Крім п'яти класичних фітогормонів (ауксини, цитокиніни, гібереліни, АБК і етилен) у 1979 році було знайдено і виділено у чистому вигляді з пилку ріпака *Brassica napus* L новий тип фіторегуляторів, які описані в літературі під назвою брасиностероїди. Основна властивість брасиностероїдів – дуже висока фізіологічна активність. Якщо класичні фітогормони діють у концентраціях 10^{-6} – 10^{-5} моля, то брасиностероїди – в дозах 10^{-8} – 10^{-11} моля. Після обробки брасиностероїдами виявлена сильнодіюча стимуляція росту зернових, зернобобових, овочевих, плодкових культур. Японські вчені У. Такематцу, А. Такеучі (1989) при обробці пшениці у фазі цвітіння водним розчином одного з брасиностероїдів одержали збільшення маси колоса і кількості зерна у колосі на 20-30% [6].

Передпосівний обробіток насіння пшениці вітамінами V_1 , V_2 підвищував його польову схожість і вагу молодих проростків. Позакореневе підживлення вітамінами V_1 , V_2 стимулює біосинтез білкових форм фосфору в рослинах і забезпечує підвищення інтенсивності процесу фотосинтезу [4].

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень – вивчити особливості та ефективність дії рідкого органо-мінерального добрива Вітазим, виробництва фірми «Вітал ЕЧ Ресурс», США, на сільськогосподарські культури в умовах центрального Лісостепу України.

Завданням досліджень було удосконалення системи удобрення озимої пшениці за рахунок застосування нового органо-мінерального добрива Вітазим для обробки насіння і посівів.

Методика та умови проведення досліджень. Досліди виконувались на Вінницькій ДСГДС протягом 2009-2010 років у лабораторії випробування та впровадження завершених наукових розробок за загальноприйнятими методиками. Грунт дослідного поля – сірий опідзолений середньосуглинковий за механічним складом з такими показниками орного шару: вміст гумусу – 2,0-2,2%, РН (сольове) – 5,2-5,4; гідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 7,0 мг; рухомого фосфору (за Чіріковим) – 15,0-15,8 мг і обмінного калію – 12,0-12,4 мг на 100 г ґрунту.

У досліді вивчали дію і взаємодію двох факторів: А – обробка насіння і рослин рідким добривом Вітазим; В- традиційна мінеральна система удобрення. Співвідношення цих факторів 2:4. Система удобрення наведена в таблиці 2.

Фосфорні і калійні добрива були внесені з осені під основний обробіток ґрунту, а азотні весною в підживлення. Позакореневе внесення рідкого органо-мінерального добрива Вітазим на посівах озимої пшениці проводили в баковій суміші з пестицидами у фазу виходу в трубку. Вітазим вносили тракторним обприскувачем марки «Condor 12 АМ», Бразилія, в агрегаті з трактором МТЗ-80 з нормою витрати робочого розчину 200 л на гектар з шириною захвату 12 м. Вітазим – це рідке, органо-мінеральне, мікробіологічносинтезоване добриво з сильнодіючим біостимулюючим ефектом. До складу Вітазиму входять наступні хімічні елементи: K_2O – 0,8%; Cu – 0,07%; Zn – 0,06%; Fe – 0,2% [8]. Дані хімічні елементи в складі Вітазиму знаходяться в формі хелатів, або органічних сполук. Окрім макро – і мікроелементів до складу Вітазиму також входять брасиностероїди, триаконтанол, глюкозиди і вітаміни V_1 , V_2 , V_6 , які відносяться до фізіологічно активних речовин, або різновиду стимуляторів росту.

У досліді висівали сорт озимої пшениці Ліона зі строками сівби 30.09.2008 року і 9.10.2009 року. Норма висіву – 6,0 млн. схожих насінин на 1 га. Попередник – вика яра. Площа облікової ділянки 100 м², повторність дослідів чотириразова. Розміщення ділянок рендомізоване в один ярус. Агротехніка вирощування озимої пшениці в досліді, окрім факторів, які вивчалися загальноприйнята для зони Лісостепу.

Погодні умови в період весняно-літньої вегетації 2009 року характеризувались дефіцитом опадів, а 2010 року навпаки їх надлишком. Так, за 2009 рік випало 253 мм, а за 2010 рік – 412 мм опадів.

Обліки і спостереження були проведені у відповідності до діючих в системі НААН методик.

Результати досліджень. В дослідженнях за 2009-2010 роки встановлено, що передпосівна обробка насіння озимої пшениці рідким органомінеральним добривом Вітазим підвищувала його польову схожість на 9% (табл. 1).

Таблиця 1

Польова схожість насіння озимої пшениці в залежності від обробки насіння рідким добривом Вітазим, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Посіяно схожих насінин на 1 м ²	Контроль (без Вітазиму)		Вітазим 1 л/т	
		густота рослин на 1 м ²	польова схожість	густота рослин на 1 м ²	польова схожість
Без добрив	600	516	86	572	95
P ₄₅ K ₇₀	600	523	87	578	96

Застосування Вітазиму для обробки насіння і рослин озимої пшениці забезпечувало збільшення площі листової поверхні в 1,3-1,4 рази або на 40-50% (табл. 2).

Результати досліджень показали, що двохразове застосування рідкого органомінерального добрива Вітазим для обробки насіння озимої пшениці сорту Ліона, в дозі 1 л/т, і для обробки рослин в фазу виходу в трубку, в дозі 1 л/га, забезпечило при порівнянні з контролем (без Вітазиму) значний приріст урожайності даної культури як без внесення добрив, так і за різних систем удобрення. Так, у варіанті без внесення добрив, приріст урожайності зерна на дослідній ділянці в порівнянні з контрольною становив 0,55 т/га або 18,0%. На ділянках з різними системами удобрення після внесення Вітазиму урожайність теж зросла на 0,83-0,87 т/га або на 14-15%.

Таблиця 2

Площа листової поверхні озимої пшениці в фазу цвітіння в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр., м²/м².*

Система удобрення	Контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1 л/т+ 1л/га	+/- до контролю, %
Без добрив	1,30	1,98	+52
N ₆₅ P ₃₀ K ₄₅	2,22	3,38	+52
N ₁₀₀ P ₄₅ K ₇₀	2,39	3,58	+50
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	2,67	3,74	+40

* площа листя озимої пшениці на одному метрі квадратному.

Аналіз економічної ефективності застосування Вітазиму при вирощуванні озимої пшениці з різними системами удобрення показав, що на дослідній ділянці без добрив отримано прибуток 528 грн./га порівняно з контролем, а ділянки з рівнем удобрення N₆₅-130P₃₀₋₆₀K₄₅₋₉₀ забезпечили прибуток відповідно 1128-1208 грн./га (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність та ефективність вирощування зерна озимої пшениці сорту Ліона в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1 л/т +1 л/га	+/- до контролю, т/га	+/- до контролю, %	Прибуток, грн./га
Без добрив	3,07	3,62	+0,55	+18,0	528
N ₆₅ P ₃₀ K ₄₅	5,37	6,20	+0,83	+15,4	1128
N ₁₀₀ P ₄₅ K ₇₀	5,80	6,67	+0,87	+15,0	1194
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	6,16	7,02	+0,86	14,0	1208

НІР 005 т/га А – 0,09, В- 0,13, АВ -0,19

Результати лабораторних досліджень зерна озимої пшениці сорту Ліона, вирощеного із застосуванням Вітазиму показали покращення якісних показників на всіх дослідних ділянках. Так, натура зерна збільшилася на 16-18 г/л, маса 1000 зерен - на 1,4-1,9 г, клейковина - на 2,5-3,3%, сирий протеїн - на 0,8-1,3% (табл. 4, 5).

Таблиця 4

Якість зерна озимої пшениці сорту Ліона в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Натура зерна, г/л		+/- до контролю, г/л	Маса 1000 зерен, г		+/- до контролю, г
	контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1л/т насіння + 1л/га		контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1л/т насіння + 1л/га	
Без добрив	784	802	+18	42,6	44,5	+1,9
N65 P30 K45	797	814	+17	44,7	46,4	+1,7
N100 P45 K70	806	822	+16	45,4	46,9	+1,5
N130 P60 K90	808	825	+17	45,7	47,1	+1,4

В дослідженнях крім визначення урожайності та якості зерна озимої пшениці сорту Ліона від застосування Вітазиму на різних фонах мінерального живлення, також вивчалися ступінь ураження рослин озимої пшениці септоріозом колосу в фазу молочно-воскової стиглості зерна та структура урожаю.

Таблиця 5

Якість зерна озимої пшениці сорту Ліона в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Клейковина, %			Сирий протеїн, %		
	контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1л/т насіння + 1л/га	+/- до контролю	контроль (без Вітазиму)	Вітазим 1л/т насіння + 1л/га	+/- до контролю
Без добрив	16,4	19,4	+3,3	9,7	11,0	+1,3
N65 P30 K45	25,0	28,2	+3,2	12,2	13,3	+1,1
N100 P45 K70	26,0	29,0	+3,0	12,7	13,7	+1,0
N130 P60 K90	27,7	30,2	+2,5	13,2	14,0	+0,8

Дослідження показали, що на всіх фонах мінерального живлення озимої пшениці на ділянках оброблених Вітазимом в порівнянні з контролем розвиток такої небезпечної хвороби, як септоріоз колоса був меншим на 15-29% (табл. 6).

Таблиця 6

Ураження рослин озимої пшениці сорту Ліона септоріозом колоса в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Контроль (без Вітазиму)		Вітазим (1 л/т +1 л/га)	
	поширеність хвороби, %	розвиток хвороби, %	поширеність хвороби, %	розвиток хвороби, %
Без добрив	27,5	11,4	20	8,1
N65 P30 K45	32,5	13,4	25	10,7
N100 P45 K70	35,0	14,2	30	11,8
N130 P60 K90	37,5	15,0	32,5	12,7

Аналіз структури врожаю озимої пшениці сорту Ліона на різному фоні мінерального живлення показав, що на ділянках, оброблених Вітазимом, збільшилася густина продуктивного стеблостою рослин на 37-50 шт./м², кількість зерен в колосі на 1-2 шт., вага зерна з колоса на 0,08-0,10 г (табл. 7).

Таблиця 7

Елементи структури врожаю озимої пшениці сорту Ліона в залежності від застосування Вітазиму при різному фоні мінерального живлення, 2009-2010 рр.

Система удобрення	Контроль (без Вітазиму)			Вітазим (1л/т насіння + 1л/га)		
	густота продуктивних стебел, шт./м ²	кількість зерен у колосі, шт.	вага зерна з колоса, г	густота продуктивних стебел, шт./м ²	кількість зерен у колосі, шт.	вага зерна з колоса, г
Без добрив	413	17,5	0,74	450	19,0	0,84
N65 P30 K45	574	21,0	0,94	624	22,5	1,04
N100 P45 K70	604	22,5	1,01	649	23,5	1,10
N130 P60 K90	618	23,0	1,05	661	24,0	1,13

Висновки

1. Передпосівна обробка насіння озимої пшениці рідким органомінеральним добривом Вітазим нормою 1 л/т підвищувала його польову схожість на 9%.

2. Застосування Вітазиму для обробки насіння і рослин озимої пшениці забезпечувало збільшення площі листової поверхні в 1,3-1,4 рази або на 40-50%.

3. На варіанті без внесення добрив двохразове застосування органо-мінерального добрива Вітазим для обробки насіння озимої пшениці сорту Ліона, в дозі 1 л/т, і для обробки рослин в фазу виходу в трубку, в дозі 1 л/га, забезпечило при порівнянні з контролем (без Вітазиму) приріст урожайності зерна 0,55 т/га або 18,0 %. На ділянках з різними системами удобрення після внесення Вітазиму урожайність зросла на 0,83-0,87 т/га або на 14-15%.

4. Застосування Вітазиму при вирощуванні озимої пшениці на дослідній ділянці без добрив забезпечило прибуток 528 грн./га порівняно з контролем, а на ділянках з рівнем удобрення N65-130 P30-60 K45-90 одержано прибутку відповідно 1128-1208 грн./га.

5. Зерно озимої пшениці сорту Ліона, вирощене з Вітазимом мало кращі якісні показники на всіх дослідних ділянках в порівнянні з контрольною ділянкою без застосування Вітазиму. Натура зерна збільшилася на 16-18 г/л, маса 1000 зерен - на 1,4-1,9 г, клейковина - на 2,5-3,3%, сирий протеїн - на 0,8-1,3%.

6. Дослідження показали, що на всіх фонах мінерального живлення озимої пшениці на ділянках оброблених Вітазимом в порівнянні з контролем розвиток септоріоза колоса був меншим на 15-29%.

7. Структура врожаю озимої пшениці сорту Ліона на різному фоні мінерального живлення на всіх ділянках, оброблених Вітазимом, покращилася. Збільшилась густота продуктивного стеблостою рослин на 37-50 шт./м², кількість зерен в колосі на 1-2 шт., вага зерна з колоса на 0,08-0,10 г.

8. При застосуванні Вітазиму для обробки насіння і рослин озимої пшениці на варіанті без добрив якість зерна підвищувалась з 6 до 3 класу, а при внесенні N₁₃₀P₆₀K₉₀ з 2 до 1 класу.

Бібліографічний список

1. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В.Губанов, Н.Н. Иванов. – М.: Колос, 1983. – 359 с.
2. Носко Б.С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва (рекомендації) /Б.С.Носко, В.П. Патица, О.Г. Тараріко та інші. – К.: Аграрна наука, 1999. – 111 с.
3. Органічні та мікробіологічні добрива на службі врожаю Вінниччини /А.О. Павліченко, І.Я. Пелех, В.І. Пасічняк, Л.П. Наконечний, М.І. Нагребецький, Л.М. Чернявський, С.О. Склонний. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. – 42 с.
4. Пейве Я.В. Биохимия почв / Я.В. Пейве. – М., Сельхозгиз, 1961. – С. 391-399.
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [Довідник] / К.: ТОВ «Юнівест Медіа», 2008. – 448 с.
6. Рудишин С.Д. Основи біотехнології рослин / С.Д. Рудишин. – Вінниця: 1998. – С. 22-37.

7. Сайко В.Ф. Наукові основи ведення зернового господарства /В.Ф. Сайко та ін.; - К.: Урожай, 1994. – 336 с.

8. Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: Тези доповідей міжнародної науковопрактичної конференції, Рокині, 2-3 квітня 2008. – Рокині: Волинський інститут АПВ, 2008. – 68 с.

The efficiency of application of new liquid fertilizer of Vitazim in modern technologies of growing of winter wheat.

**Plotnikov V.V., Kornijchuk A.V., Chernelivska E.A, Gilchuk V.H.
of Century Vinnitsa state agricultural experimental station to
The institute of forage of NAAN**

These are the results of researches from efficiency of application of new liquid fertilizer of Vitazim in growing technologies of winter wheat.

It is set, that the application of liquid fertilizer Vitazim raises the productivity of winter wheat on a 14-18 points, the quality of grain raises on 1-3 classes and it raises the firmness of plants to illnesses of colossus.