

УДК 631.816.1:631.11(477.42)

**В.А. Трембіцький**

к. с.-г. н.

**Ф.О. Вишневський**

Житомирський центр “Облдержродючість”

**І.М. Євтушок**

к. с.-г. н.

Державний агроекологічний університет

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДОБРИВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ПІД ОЗИМУ ПШЕНИЦЮ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

*В умовах Правобережного Лісостепу досліджено вплив комплексного, повністю розчинного, безхлорного добрива „Растворин” на продуктивність озимої пшениці. Отримано позитивні результати від його застосування при позакореновому підживленні рослин.*

#### **Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень**

Першочерговим завданням у галузі землеробства є і залишається підвищення продуктивності всіх сільськогосподарських культур, і зокрема, озимої пшениці як основної продовольчої культури. Виконання його залежить від багатьох факторів, серед яких велика роль належить забезпеченню поживного режиму за рахунок застосування добрив.

Проте за останнє десятиріччя відбулося різке зменшення кількості застосування органічних і мінеральних добрив, майже припинилось проведення вапнування кислих ґрунтів, що призвело до від'ємного сальдо балансу практично за всіма елементами живлення і негативно позначилось на агроекологічному стані ґрунтів та продуктивності агроценозів [1–4].

Відновити колишній рівень застосування добрив за нинішніх складних економічних умов майже неможливо [5]. У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку способів підвищення урожайності сільськогосподарських культур не за рахунок традиційних мінеральних добрив та збільшення їх норм застосування, а шляхом пошуку альтернативних добрив нового покоління та систем удобрення [7]. Такі дослідження дадуть можливість покращити і оновити рекомендації щодо удобрення озимої пшениці в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, підвищити врожайність і якість зерна при зменшенні загальної кількості внесення діючої речовини з добривами.

#### **Методика досліджень**

Ефективність застосування „Растворину” вивчали упродовж 2003–2005 рр. в польових дослідах у лісостеповій частині Житомирської області на лучно-чорноземному легкосуглинковому ґрунті, який характеризувався низькими показниками гумусу (2,8–3,3%),

лужногідролізованого азоту (91–115 мг/кг); високими – рухомого фосфору (180–230 мг/кг); середніми – обмінного калію (90–110 мг/кг); близькою до нейтральної та нейтральною реакцією ґрунтового розчину ( $pH_{\text{кел}}$  5,8–6,6).

Посіви озимої пшениці сорту Олеся позакоренево підживлювали розчином комплексного добрива „Растворин” Буйського хімічного заводу (Росія) з вмістом діючої речовини азоту – 18 %,  $P_2O_5$ –6 %,  $K_2O$ –18 % та наявністю мікроелементів – Fe, Zn, Cu, Mn, B, Mo одноразово – у фазі початку виходу рослин у трубку та дворазово – на початку виходу у трубку і у фазі колосіння за схемою, що представлена в табл. 1

Кількість повторень в досліді – чотири. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних здійснювали методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм [8]. Вирощування озимої пшениці проводили за загальноприйнятою для зони Лісостепу агротехнікою.

Перед закладанням дослідів і після збирання врожаю з орного шару ґрунту відбирали зразки для визначення агрохімічних показників родючості, зокрема вмісту гумусу, за методом Тюріна, лужногідролізованого азоту – за Корнфільдом, рухомих форм фосфору та калію – за Кірсановим,  $pH_{\text{сольове}}$  – потенціометрично, гідролітичної кислотності за методом Каппена, суми увібраних основ – за Каппеном-Гільковцем, ступінь насичення основами – розрахунковим методом.

У рослинних зразках, після мокрого озолення за Гінзбургом, визначали вміст азоту фотометричним індофенольним методом, фосфору – фотометричним ванадієво-молібдатним та калію – методом полум'яної фотометрії. Визначення вмісту білка проводили за Барнштейном

Важкі метали визначали атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі С115 М1.

### Результати досліджень

Актуальним є питання встановлення строків та кількості обробок посівів пшениці з метою одержання найвищої ефективності застосованих препаратів. Наші дослідження показали, що обприскування рослин „Растворином” як одноразово, у фазі початку виходу в трубку, так і дворазово – у фазі початку виходу в трубку та фазі колосіння забезпечує достовірну прибавку зерна озимої пшениці (табл. 1). Найбільш ефективною виявилась позакоренева обробка посівів у дозі по 6 кг/га у фазі початку виходу в трубку та колосіння. Так, при цій нормі добрива, у вказані періоди розвитку рослин приріст урожаю зерна озимої пшениці становив 6,4 ц/га, або 24,7 %. При дворазовому позакореновому підживленні в дозі по 4 та 8 кг/га приріст урожаю зерна за рахунок експериментального добрива становив відповідно 3,9 та 4,2 ц/га, або 15 і 16,2 %, що дещо нижче, ніж у 6 варіанті. При одноразовому позакореновому підживленні в дозі 4 кг/га у фазі початку виходу рослин у трубку на фоні  $N_{10}P_{10}K_{10}$  отримали найменший приріст – 1,6 ц/га, або 6,2 %.

Таблиця 1. Вплив комплексного водорозчинного добрива „Растворин” на врожайність озимої пшениці

Варіанти удобрення	Урожайність, ц/га								
	основної продукції					побічної продукції			
	2003	2004	2005	середнє	відхилення (+/-) до контролю		середнє	відхилення(+/-) до контролю	
					ц	%		ц	%
Фон-N <sub>10</sub> P <sub>10</sub> K <sub>10</sub> (контроль)	26,5	27,4	23,8	25,9	-	-	33,0	-	-
Фон+ „Растворин” 4 кг/га (поч. виходу у трубку)	27,2	28,6	26,6	27,5	1,6	6,2	33,9	0,9	2,7
Фон + „Растворин” 6кг/га (поч. виходу у трубку)	27,6	29,9	28,7	28,7	2,8	10,8	35,5	2,5	7,5
Фон+„Растворин” 8 кг/га (поч. виходу у трубку)	28,1	27,9	29,0	28,3	2,4	9,3	35,8	2,8	8,5
Фон + „Растворин” 4 + 4 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	28,7	32,6	28,2	29,8	3,9	15,0	36,6	3,6	11,0
Фон + „Растворин” 6 + 6 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	29,1	34,3	33,5	32,3	6,4	24,7	38,7	5,7	17,0
Фон+ „Растворин” 8 + 8 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	29,8	30,1	30,5	30,1	4,2	16,2	39,3	6,3	19,1
НР <sub>0,95</sub>	1,5	3,60	2,7	-	-	-	-	-	-

Реакція рослин озимої пшениці на одноразове живлення у фазі початку виходу в трубку в нормі 6 та 8 кг/га була приблизно однаковою.

Отримані результати дають підставу стверджувати, що „Растворин” справляє на озиму пшеницю позитивну дію при внесенні його, як в дозі 6 та 8 кг/га у фазі початок виходу у трубку так і в дозі по 4,6 і 8 кг/га, відповідно у фазі початок виходу в трубку та колосіння.

Основними критеріями оцінки якості зерна озимої пшениці є вміст в ньому білка та відповідність його прийнятним санітарним вимогам щодо вмісту важких металів тощо.

Аналізуючи показники якості, спостерігаємо, що найбільший вміст білка в зерні озимої пшениці отриманий від дворазового позакореневого підживлення рослин добривом „Растворин” на початку фази виходу в трубку і у фазі колосіння в дозі по 8 кг/га (табл.2). Значно збільшився його вміст і при підживленні рослин у вказані два періоди при дозі 6 та 4 кг/га.

Таблиця 2. Дія добрив на якісні показники зерна озимої пшениці  
(середнє за 2003–2005 рр.)

Варіанти удобрєння	Вміст в урожаї основної продукції									
	сухої речо- вини	%				мг/кг				
		N	P	K	білку	Cd*	Pb	Cu	Zn	Mn
Фон-N <sub>10</sub> P <sub>10</sub> K <sub>10</sub> (контроль)	89,4	1,58	0,27	0,30	9,84	0,05	0,3	4,0	20,0	25,0
Фон+ "Растворин" 4 кг/га (поч. виходу у трубку)	88,2	1,63	0,27	0,31	10,16	0,05	0,3	4,3	20,4	25,3
Фон+ 6кг/га "Растворин" (поч. виходу у трубку)	88,0	1,67	0,28	0,32	10,41	0,05	0,3	4,5	20,5	25,7
Фон+"Растворин" 8 кг/га (поч. виходу у трубку)	88,0	1,69	0,28	0,34	10,50	0,06	0,3	4,6	20,8	26,5
Фон + "Растворин" 4 + 4 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	90,5	1,70	0,28	0,36	10,65	0,07	0,3	4,7	21,5	27,0
Фон + "Растворин" 6 + 6 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	90,1	1,73	0,28	0,35	10,80	0,07	0,4	4,8	21,5	27,1
Фон+ "Растворин" 8 + 8 кг/га (поч. виходу у трубку + колосіння)	90,3	1,76	0,28	0,35	11,05	0,07	0,4	5,1	22,0	27,4

Примітка: \* – ГДК відповідно до СанПІН 42-123-4089-85 становлять по Cd-0.1 мг/кг; Pb – 0,5; Cu – 10; Zn – 50 Mn – 44 мг/кг; [6].

Одноразове внесення в позакореневе підживлення даного добрива у фазі початку виходу рослин у трубку в дозах 4 кг/га, 6 та 8 кг/га мало вплинуло на накопичення білка.

Разом з тим наші дослідження щодо вивчення впливу позакореневого підживлення озимої пшениці добривом „Растворин” на забрудненість рослинницької продукції важкими металами показали, що в зерні озимої пшениці, яка була вирощена у варіантах, де застосовували дворазове підживлення, вміст важких металів дещо збільшився, але не призводив до накопичення їх в токсичних кількостях. Найнижчий вміст Cd, Pb, Cu, Zn, Mn в зерні відповідно на 0,01–0,02 мг/кг, 0–0,1, 0,3–1,1, 0,4–2,0 та 0,3–2,4 мг/кг був при застосуванні тільки мінерального добрива в кількості N<sub>10</sub>P<sub>10</sub>K<sub>10</sub> в рядки без позакореневого підживлення. На нашу думку, певною мірою, цьому сприяло зменшення інтенсивності поглинання важких металів з ґрунту рослинами за рахунок уповільнення фотосинтетичної діяльності листової маси у даному варіанті. Що стосується свинцю, то його вміст в зерні був на рівні контролю у всіх варіантах крім шостого і сьомого, де мало місце незначне підвищення, хоча його кількість не перевищувала ГДК.

## Висновки

Результати проведених досліджень дають можливість зробити наступні висновки:

1. На лучно-чорноземних легкосуглинкових ґрунтах Правобережного Лісостепу дворазове позакореневе підживлення добривом „Растворин” в дозі 6 кг/га забезпечило найбільший приріст врожаю озимої пшениці (6,4 ц/га, або 24,7 %). Дещо менший урожай отримали від добрива в дозі 4 та 8 кг/га, яке застосовували також дворазово, а одноразове підживлення в дозах 4–8 кг/га забезпечило ще менший приріст урожаю.
2. Застосування добрива „Растворин” покращувало якість урожаю зерна озимої пшениці. Найбільший вміст білка у зерні (11,05 %) отримано від дворазового позакореневого підживлення по 8 кг/га на початку фази виходу в трубку і у фазі колосіння.
3. Використання „Растворину” при позакореновому підживленні озимої пшениці дещо підвищувало вміст важких металів у зерні, однак їх концентрація не перевищувала ГДК.

## Перспективи подальших досліджень

Будуть зосереджені на вивченні ефективності добрива „Растворин” як препарату для обробки насіння озимої пшениці та інших зернових культур.

## Література

1. Носко Б.С. Проблема фосфору в землеробстві України // Вісник аграрної науки. – 1998. – №5. – С.13–16.
2. Зубець М.В., Тараріко О.Г., Адамень Ф.Ф. Обґрунтування агротехнологій проведення весняного циклу робіт і перспективи сталого розвитку АПК // Вісник аграрної науки. – 1998. – №3. – С. 5–11.
3. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / За ред. В.В. Медведєєва, М.В. Лісового. – Харків: Штрих, 2001. – 100 с.
4. Бацула О.О., Скрильник Е.В. Органічні добрива: Проблеми та перспективи виробництва і застосування. Охорона родючості ґрунтів. Випуск 1. Мат. міжн. науково-практичної конференції. – К.: Аграрна наука, 2004 р.
5. Адамень Ф.Ф. Азотофікація та основні напрями поліпшення азотного балансу ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 2. – С.9–17.
6. СанПИН 42-123-4089-85. Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах. – Москва: Минздрав СССР, 1986. – 11 с.
7. Котвицький Б.Б., Скляничук В.М., Гвоздецький О.Я. та ін. Рекомендації по ефективному застосуванню комплексних водорозчинних і органо-мінеральних добрив при вирощуванні зернових культур і цукрових буряків. – Луцьк, 2004. – 7 с.
8. Доспехов Б.А. Методика Полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.