

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СИСТЕМІ ҐРУНТ – РОСЛИНА

Ю.А. Білявський,
Н.Я. Кривіч,
Т.М. Мислива

Державна агроекологічна академія України, м. Житомир

Наводяться дані досліджень впливу органічної та органо-мінеральної з половинною нормою туків системи удобрення в порівнянні з традиційною на вміст важких металів в ґрунті та зерні озимої пшениці

Орні землі, так само як і інші, піддаються техногенному забрудненню.

До факторів, що забруднюють довкілля, часто відносять і хімізацію землеробства, зокрема використання мінеральних, органічних добрив, вапнування. Добрива, як джерело живлення рослин і збільшення урожайності, вивчені давно, а як фактор, що впливає на вміст важких металів в ґрунті і рослинах, досліджується порівняно недавно і дані суперечливі.

У стаціонарному досліді ДААУ, який був закладений на сірих опідзолених ґрунтах у 1990 р., у восьмипільній польовій сівозміні вивчали вплив органо-мінеральної системи удобрення з повними нормами туків (традиційна – контроль), органо-мінеральної системи удобрення з половинними нормами туків та органічної (без мінеральних добрив) системи удобрення на оранці та безполицевих способах основного обробітку на вміст важких металів (ВМ) в ґрунті та в зерні озимої пшениці (табл.).

У наших дослідях найвища утримуюча здатність сірого опідзоленого ґрунту щодо таких важких металів - як Cu, Zn, Mn, Cd, Co проявилась на органічній системі удобрення, що пояснюється більшою ємністю поглинання та зменшенням кислотності ґрунту при впровадженні цієї системи удобрення в сівозміні. Валовий вміст свинцю дещо вищий на органо-мінеральній системі удобрення з повними нормами туків.

У зерні озимої пшениці, що була вирощена на варіантах з використанням органічної та органо-мінеральної системи удобрення з половинною нормою туків, в порівнянні з контролем, вміст ВМ (за винятком Cu) зменшився. На оранці вміст Zn зменшився на 0,1 - 2,7 мг/кг, Mn – 1 – 3 мг/кг, Cd – 0,004 - 0,01 мг/кг, Pb – 0,062 – 0,191 мг/кг, Co - 0,11 – 0,16 мг/кг. На безполицевих способах основного обробітку це зменшення сягало відповідно 0,8-6,1 мг/кг; 1,0-6,0 мг/кг; 0,04-0,13 мг/кг; 0,066-0,187 мг/кг; 0,12-0,27 мг/кг. На накопичення важких металів у зерні озимої пшениці вплинули й способи обробітку ґрунту. За всіх систем удобрення при проведенні безполицевого обробітку ґрунту вміст важких металів в зерні підвищувався. Для марганцю, цинку, кадмію найбільших величин він досяг при проведенні плоскорізного обробітку, міді, свинцю, кобальту – при проведенні дискування. Головна причина – це підкислення ґрунту та збільшення внаслідок цього рухомості важких металів.

Критичних рівнів вмісту важких металів в зерні озимої пшениці не виявлено. На всіх варіантах зерно відповідало санітарно-гігієнічним нормам.

Для порівняння зазначимо, що поглинання ВМ із ґрунту озимою пшеницею на різних системах та способах основного обробітку ґрунту користувалися коефіцієнтом біологічного поглинання (КБП) важких металів в системі “рослина-ґрунт”.

Це показник того, наскільки хімічний елемент за даних умов може поглинатися рослиною. Одержані дані засвідчили, що застосування органічної та органо-мінеральної з половинною нормою туків систем удобрення в сівозміні значно перевищує традиційну щодо

зниження надходження Zn, Cd, Pb, Co, Mn і поступається такій за надходженням Cu. Проявляється тенденція збільшення поглинання ВМ зерном на безполіцевих способах основного обробітку ґрунту.

Таблиця 1

Вміст важких металів в ґрунті та зерні озимої пшениці , коефіцієнт їх накопичення залежно від систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту (середнє 1998-2000рр.)

Варіант	Обробітку		Оранка (контроль)			Плоскорізний обробіток			Дискування			ГДК
	Удобрєння		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Co	КБП		0,082	0,061	0,045	0,087	0,062	0,042	0,088	0,054	0,035	
	зерно	мг/кг	0,42	0,34	0,24	0,45	0,33	0,24	0,46	0,28	0,19	1,0
	ґрунт		5,1	5,06	5,35	5,16	5,35	5,01	5,2	5,18	5,42	50
Pb	КБП		0,028	0,023	0,008	0,028	0,024	0,010	0,029	0,024	0,011	
	зерно	мг/кг	0,256	0,194	0,067	0,269	0,203	0,082	0,278	0,208	0,094	0,3
	ґрунт		9,30	8,45	8,10	9,55	8,60	8,25	9,45	8,88	8,65	32
Cd	КБП		0,062	0,044	0,026	0,070	0,062	0,028	0,066	0,057	0,038	
	зерно	мг/кг	0,018	0,014	0,008	0,023	0,019	0,010	0,022	0,018	0,012	0,03
	ґрунт		0,29	0,32	0,31	0,33	0,31	0,36	0,34	0,32	0,32	3
Mn	КБП		0,133	0,127	0,111	0,112	0,111	0,009	0,166	0,105	0,104	
	зерно	мг/кг	38,0	37,0	35,0	36,0	35,0	30,0	34,5	32,5	32,5	44
	ґрунт		285	291	314	320	315	324	297	309	312	1500
Zn	КБП		0,91	0,86	0,76	0,90	0,85	0,75	0,97	0,84	0,70	
	зерно	мг/кг	24,8	24,7	22,1	25,8	25,0	21,1	26,8	24,2	20,4	50
	ґрунт		27,4	28,6	29,0	28,7	29,3	28,2	27,5	28,8	29,1	100
Cu	КБП		0,26	0,26	0,33	0,33	0,31	0,38	0,28	0,29	0,39	
	зерно	мг/кг	2,20	2,20	2,90	2,70	2,65	3,25	2,25	2,45	3,45	10
	ґрунт		8,35	8,45	8,85	8,20	8,45	8,45	8,10	8,55	8,80	55

Примітка: 1 – органо-мінеральна система удобрення з повною нормою NPK – контроль; 2 - органо-мінеральна система удобрення з половиною нормою NPK; 3 – органічна система.