

УДК 504.453 (282.247.32)

*Н.С.Бордюг, кандидат сільськогосподарських наук, Житомирський національний агроекологічний університет*

*Т.П.Василюк, кандидат сільськогосподарських наук, Житомирський національний агроекологічний університет*

## **ВПЛИВ ЗАБРУДНЮВАЧІВ ҐРУНТУ НА ЯКІСТЬ ВОДИ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ**

*Проведено порівняння ґрунту та ґрунтових вод за деякими хімічними показниками. Виявлено залежність між концентраціями елементів у ґрунті та у воді. Визначено коефіцієнти переходу забруднювачів у системі ґрунт-вода.*

*Ключові слова: ґрунт, ґрунтова вода, хімічні показники, коефіцієнти переходу, децентралізоване водопостачання.*

**Вступ.** У ґрунт шкідливі речовини можуть надходити різними шляхами: із атмосфери у вигляді ґрубодисперсних фракцій аерозолів, з атмосферними опадами можуть випадати нітратна та сульфатна кислоти, сульфати, нітрати та інші речовини. Забруднюючі речовини можуть бути внесені у ґрунт і у вигляді добрив, а також за умов поливу і забрудненою водою [1,3]. Основним джерелом надходження забруднень у ґрунтові води є ґрунт, тому їх якість залежить від якості ґрунту та його забрудненості. У результаті проходження води через ґрунт забруднювачі затримуються у твердому шарі ґрунту і не потрапляють до ґрунтових вод. Чим більшу товщину він буде мати, а також міститиме у своєму складі водонепроникні породи, тим краще будуть захищені підземні води від забруднень. Відповідно, чим ближче ґрунтові води знаходяться до поверхні, тим більше вони незахищені і потерпають від забруднення, це говорить про те, що їх якість в значній мірі залежить від глибини залягання [2].

У зв'язку з незадовільним станом ґрунтів на території України, ґрунт перестав виступати в якості сорбенту і його забруднення впливає на погіршення якості ґрунтових вод. Тому поряд із дослідженням якості ґрунтових вод необхідно досліджувати і якість ґрунту.

**Викладення основного матеріалу.** Дослідженнями встановлено, що у ґрунті концентрації нітратів нижчі, ніж у воді, окрім проби з дерново-підзолистого ґрунту (109 мг/кг), взятого навесні, де цей показник є високим (див.табл.1). Причиною може бути внесення

азотних добрив. Слід відмітити, що нітрати, не сорбуючись ґрунтом, добре вимиваються з нього за рахунок поверхневого стоку і внаслідок міграції в глибину профілю ґрунту забруднюють ґрунтові води.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика ґрунту та ґрунтових вод за хімічними показниками

Об'єкт дослідження		Періоди спостережень		
		весна	літо	осінь
Нітрати				
Дерново-підзолисті ґрунти	ґрунт, мг/кг	109,0 ±7%	3,5 ±5%	10,2 ±5%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	79,0±0,15	203,0±0,20	41,0±0,15
Чорноземи типові	ґрунт, мг/кг	2,8 ±3%	3,8 ±5%	5,2 ±4%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	393,0±0,30	726,0±0,32	726,0±0,30
Сірі лісові ґрунти	ґрунт, мг/кг	2,8 ±5%	2,8 ±3%	2,8 ±3%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	3,0 ±0,05	20,1 ±0,12	41,0 ±0,17
Залізо				
Дерново-підзолисті ґрунти	ґрунт, мг/кг	1,38 ±5%	0,48 ±3%	0,57 ±5%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	0,19±0,012	0,14±0,008	0,31±0,016
Чорноземи типові	ґрунт, мг/кг	3,12 ±7%	0,68 ±6%	2,94 ±8%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	0,17±0,012	0,17±0,010	0,13±0,008
Сірі лісові ґрунти	ґрунт, мг/кг	4,43 ±4%	0,41 ±5%	3,03 ±7%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	0,32 ±0,015	0,10 ±0,007	0,08±0,005
Марганець				
Дерново-підзолисті ґрунти	ґрунт, мг/кг	0,090±7%	0,005±5%	0,030±3%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	1,03±0,025	0,40±0,025	0,06±0,005
Чорноземи типові	ґрунт, мг/кг	0,020±3%	0,005±5%	0,005±5%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	0,50±0,018	0,20±0,015	0,08±0,005
Сірі лісові ґрунти	ґрунт, мг/кг	0,008±5%	0,005±5%	0,030±3%
	вода, мг/дм <sup>3</sup>	0,36±0,020	0,40±0,025	1,04±0,022

Встановлено, що вміст заліза у ґрунті більший, ніж у воді, і коливається в межах від 0,48 до 3,99 мг/кг на дерново-підзолистих ґрунтах, від 0,33 до 4,43 мг/кг на сірих лісових, від 0,67 до 3,8 мг/кг на чорноземах. Але при цьому спостерігається тенденція до його зростання навесні та восени на фоні зниження літом. Слід відмітити, що залізо у ґрунті утворює міцні нерозчинні у воді комплекси, які зв'язуються з його твердою фазою. Виявлено, що концентрація марганцю на території проведення досліджень у ґрунті є нижчою, ніж у порівнянні з водою. Високий вміст марганцю у ґрунтовій воді можна пояснити надходженням до них стічних вод.

На основі отриманих даних проведено визначення коефіцієнта переходу у системі ґрунт-вода. На рис. 1 наведено коефіцієнти переходу для нітратів. Найбільший коефіцієнт переходу нітратів у воду характерний для чорноземів і досягає майже 200 одиниць. Для дерново-підзолистих та сірих лісових ґрунтів даний коефіцієнт перевищує 1, а отже нітрати досить легко переходять у ґрунтові води. Слід відмітити, що деградація чорноземів, а також використання мінеральних добрив є причиною зростання вимивання нітратів з ґрунту до ґрунтових вод. Відповідно і коефіцієнти переходу нітратів для чорноземів будуть вищими.

Коефіцієнти переходу заліза у воду для різних типів ґрунтів наведено на рис. 2. Порівняно з іншими типами ґрунтів, у дерново-підзолистих коефіцієнт переходу є вищим, хоча і менший 1. Отже, на чорноземах та сірих лісових ґрунтах залізо здатне краще утворювати нерозчинні у воді комплекси.

Для марганцю (рис. 3) коефіцієнти переходу вищі за одиницю. Найбільші значення характерні для сірих лісових ґрунтів і коливаються в межах від 34 до 80 одиниць. Оскільки, дерново-підзолисті і сірі лісові ґрунти є кислими, то і значно зростає рухомість таких елементів, як Fe та Mn. Тому, відповідно і коефіцієнти переходу у системі ґрунт-вода для даних елементів будуть вищим. У районах дослідження спостерігали, що зростання або зменшення у ґрунті концентрації тих чи інших речовин впливає на динаміку їх вмісту у воді. Наприклад, у

ґрунті вміст заліза більший, ніж у воді. При збільшенні кількості заліза у ґрунті (від 0,48 до 0,57 мг/кг), підвищується його концентрація у воді (від 0,14 до 0,31 мг/дм<sup>3</sup>). Слід відмітити, що з підвищенням температури спостерігали подальше зростання міграційної здатності елементів.

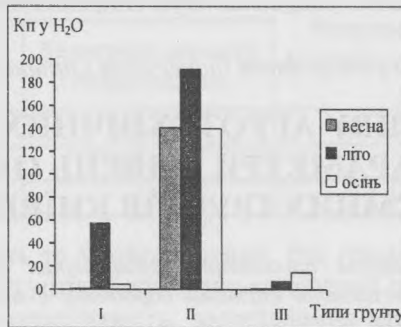


Рис. 1 Коефіцієнти переходу нітратів у системі ґрунт-вода  
I – дерново-підзолисті, II – чорноземи типові, III – сірі лісові ґрунти

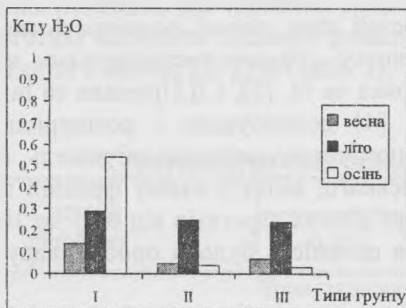


Рис. 2 Коефіцієнти переходу заліза у системі ґрунт-вода  
I – дерново-підзолисті, II – чорноземи типові, III – сірі лісові ґрунти

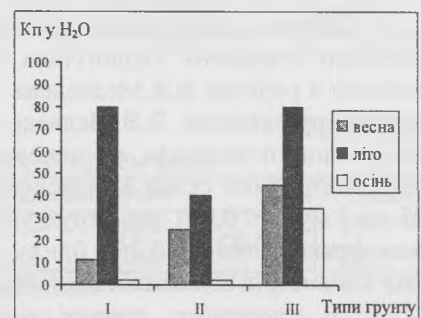


Рис. 3 Коефіцієнти переходу марганцю у системі ґрунт-вода  
I – дерново-підзолисті, II – чорноземи типові, III – сірі лісові ґрунти

**Висновок.** Виходячи з цього, для покращення стану води із джерел децентралізованого водопостачання необхідно посилювати контроль за їх якістю, а також систематично проводити дослідження хімічних показників ґрунту, з метою завчасного виявлення усіх чинників, які можуть впливати на якісний стан ґрунтових вод.

#### Список використаних джерел

1. Городній М.М. Агрохімія: Підручник – 4-те вид., переробл. та доп. / М.М. Городній. – К. : Арістей, 2008. – 936 с.
2. Лісовал А.П. Система застосування добрив: підр. / А.П. Лісовал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. – К. : Вища шк. 2002. – 317 с.
3. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього. – К. : Арістей, 2004. – 488 с.

*Аннотация.* Проведено сравнение почвы та ґрунтових вод за некоторыми показателями. Обнаружено зависимость между концентрациями элементов в почве и в воде. Определены коэффициенты перехода загрязнителей в системе почва-вода.

*Ключевые слова:* почва, ґрунтова вода, химические показатели, коэффициенты перехода, децентралізованное водоснабжение.

*Summary.* The paper presents a comparisons of soil and groundwater by some chemical parameters. The relation between the concentrations of elements in soil and water was defined. A coefficients of moving of pollutants in the system soil-water was determined also.

*Keywords:* Soil, groundwater, chemical parameters, coefficients of moving of pollutants, outplant water supply.