

МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ЛІСОАГРАРНИХ ЛАНДШАФТАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Буднік І.П., асистент.,
Піциль А.О., асистент.*

Постановка проблеми. Більшість забруднюючих агентів за своїм походженням і локалізацією пов'язані з ґрунтом, який виступає в ролі неодмінного посередника в міграції токсичних речовин між окремими компонентами біосфери.

Актуальність питання визначення ступеня забруднення ґрунтів ВМ (важкими металами) визначається тим, що вони надходять в організм людини і тварин, в основному, з рослинною продукцією, а накопичення цих елементів відбувається, головним чином, через ґрунт.

Міграція полютантів підпорядкована загальним закономірностям потоків речовин в ландшафті і прямо пропорційно пов'язана з умовами рельєфоутворення (ложбина, ухил) та біофізичними бар'єрами (гідротехнічні споруди, захисні лісові насадження, ліс), і є не, що інше як частковий перерозподіл та акумуляція їх по лініям стоку, а не повне винесення за межі водозбірної площі до гідрологічної мережі [1, 2].

Аналіз останніх досліджень. Теоретичні передумови і експериментальні дані свідчать, що ерозійно-гідрологічні процеси, являючись провідними у перетворенні природно-територіальних комплексів, підвищень і рівнин, порушують екологічну рівновагу в лісоаграрних ландшафтах [6, 7].

Питанням забруднення важкими металами ґрунтового покриву присвячена численна кількість досліджень [5, 8, 10]. Значна частка наукових праць присвячена безпосередньо особливостям міграції й акумуляції окремих хімічних елементів у ґрунтовому покриві України. Деякі присвячені особливостям профільного розподілу міді і цинку [4] та міграції й акумуляції важких металів в ґрунтах [9].

Таким чином поведінка мікроелементів і кислоторозчинних рухомих форм ВМ (Cu; Pb; Cd; Zn) в ґрунтах на шляху проходження поверхневого схилового стоку

представляє в собі великий науковий інтерес, так як дає можливість спрогнозувати накопичення їх в ґрунтах та винесення за межі водозбірних площ до гідрографічної мережі і розробити науково обґрунтовані заходи по запобіганню її забруднення.

Мета об'єкт та методика досліджень. Встановити закономірність в розподілі ВМ по лініях проходження поверхневого стоку, та визначити зміни концентрації їх по довжині улоговини. З'ясувати захисну роль лісових смуг та їх вплив на перерозподіл елементів в лісоаграрних ландшафтах.

Об'єктом дослідження - міграція рухомих форм важких металів (Cu; Pb; Cd; Zn) в 0 – 20 см шарі дерново – середньопідзолистого супіщаного ґрунту, лісоаграрних ландшафтів північної частини Житомирської області. Зразки ґрунту для лабораторних досліджень відбирали у вересні - жовтні 2009-2012 рр. з орного шару (0-20 см), по всій довжині улоговини починаючи з її вершини, в шлейфі акумуляції продуктів стоку; лісовій смузі і до замикаючого створу (трубчастого водозливу), та за водозливом, згідно (ДСТУ 4287:2004). За контроль було прийнято вміст важких металів в ґрунті польової частини водозборів. Вміст кислото розчинних рухомих форм ВМ у ґрунті визначались атомно - абсорбційним методом на полум'яному спектрофотометрі С – 115 М1 (методика ЦІНАО);

Результати досліджень. Як свідчать дані аналізів (таблиці) зміни величини рухомих форм важких металів по довжині улоговини мають періодично накопичувальний характер, концентрація їх, починаючи з вершини улоговини, поступово збільшується і досягає максимального значення в місцях концентрації рідкого і акумуляції твердого стоку. Пікових значень вони досягають в лісових смугах, які розміщені в створі водозбору, але знову ж за водозливом їх концентрація зменшується і має періодичний характер. У всіх випадках чітко прослідковується одна закономірність - концентрація рухомих форм важких металів в місцях акумуляції твердого і рідкого стоку, особливо там, де в створі розміщені лісові насадження.

Таблиця 1

Динаміка вмісту рухомих форм важких металів (Cu; Pb; Cd; Zn) в дерново – підзолистих ґрунтах лісоаграрних ландшафтів на шляху проходження поверхневого стоку (середнє за 2009 – 2013 рр.)

Точка відбору проби	Місцеположення відбору проби	Вміст важких металів в ґрунті (мг/кг)			
		Cu	Pb	Cd	Zn
Водозбір «Отруби», Народицький р-н, лісоаграрний ландшафт					
0	Польова частина (контроль)	1,1	4,4	0,09	3,8
1	Вершина улоговини	1,4	6,1	0,16	3,4
2	50 м вниз по улоговині	1,7	5,7	0,12	3,6
3	Те ж 100 м	2,2	7,6	0,19	4,3
4	Те ж 150 м	2,7	6,0	0,14	5,2
5	Шлейф акумуляції	2,9	5,3	0,12	4,1
Водозбір «Радча» (до водозливу), Народицький р-н, аграрний ландшафт					
0	Польова частина (контроль)	2,9	5,4	0,19	5,6
1	Вершина улоговини	2,9	6,9	0,20	7,0
2	50 м вниз по улоговині	2,2	6,5	0,16	6,9
3	Те ж 100 м	2,9	8,1	0,14	8,0
4	Те ж 150 м	2,9	9,3	0,17	8,6
5	Лісова смуга.(Шлейф акумуляції)	3,0	11,2	0,25	9,8
Водозбір Радча (за водозливом) зона відчуження , Народицький р-н, лісоаграрний ландшафт					
0	Польова частина (контроль)	1,6	4,4	0,14	3,6
1	Лісова смуга (вершина улоговини)	2,2	5,4	0,08	3,7
2	50 м вниз по улоговині	1,0	4,1	0,13	2,7
3	Те ж 100 м	1,3	4,0	0,12	4,3
4	Те ж 150 м	1,7	5,1	0,15	4,3
5	Шлейф акумуляції	1,4	3,2	0,16	3,0

Висновки. Зміни величини речовин по довжині улоговини мають періодично - накопичувальний характер, але у всіх випадках чітко прослідковується одна закономірність - накопичення хімічних елементів та поліютантів в місцях концентрації рідкого стоку і акумуляції твердого а особливо там, де у створі розміщені лісові насадження.

Лісові смуги виконують важливу роль при захисті ґрунтового та рослинного покриву. Крім основного призначення, захищати агроландшапти від вітрової та водної ерозії, вони виконують ще й функцію захисту від техногенного забруднення, являючись бар'єром на шляху міграції елементів.

Джерела використаної інформації

1. Вольфцун И. Б. Экспериментальное изучение трансформации стока талых вод макропонижениями на логах ВНИГЛМ / И. Б. Вольфцун. О. И. Крестовский // Тр. ГГИ. – 1960. – Вып. 76. – С. 56-66.
2. Временные рекомендации по прогнозированию химического состава поверхностных вод с учетом перераспределения стока. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 56 с.
3. Гаршинев Е.А., Васенков Г.И. Методические основы моделирования эрозионно-аккумулятивного процесса при стоке талых вод в полевом эксперименте. – Науч. тр. ВНИАЛМИ. – 1987. Вып 11(90). – С. 125 – 132.
4. Дмитрук Ю. М. Геохімічні особливості ґрунтів агроландшафтів Передкарпаття / Ю. М. Дмитрук // Вісн. аграрн. науки. – 2005. – № 5. – С. 51–55.
5. Жовинский Э. Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э. Я. Жовинский, И. В. Кураева. – К. : Наук. думка, 2002. – 214 с.
6. Зубов О. Р. Використання і розміщення ґрунтозахисних заходів постійної дії в агроландшафті / О. Р. Зубов // Вісн. аграр. науки. – 2000. - № 11. – С. 60-62.
7. Зубов О. Р. Закономірності ерозійно-аккумулятивних процесів в лісоаграрному ландшафті балкового водозбору / О. Р. Зубов // Меліорація і водне господарство. – 2000. – Вип. 87. – С.146–153.
8. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях; пер. с англ. / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
9. Мельник А. І. Моніторинг вмісту важких металів у ґрунтах Чернігівської області / А. І. Мельник, Г. О. Усманова // Агроекологічн. журн. – 2008. – Спец. вип. – С. 178–181.
10. Самчук А. І. Важкі метали у ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу / А. І. Самчук, І. В. Кураєва, О. С. Єгоров. – К.: Наук. думка, 2006. – 108 с.
11. Стрельченко В.П. Ґрунтово-екологічні основи. К.: системи землеробства Полісся України: Автореф. дис. д.с-г.н. – 1994. – 48 с.