

УДК 504.42:622.333+504.05

Кочмар І.М., Карабин В.В. (Україна, Львів)

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗПОДІЛУ МАНГАНУ У ПОРОДАХ ТА ҐРУНТАХ
ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ**

Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн (ЛВБ) розташований на північному заході України і поділяється на Нововолинський, Червоноградський вуглепромислові та Південно-Західний вугленосний райони.

Вуглевидобуток супроводжується накопиченням на поверхні значної маси пустої породи, яка складається з аргіліту, алевроліту, пісковиків та вугілля. Наявність важких металів у відвальних породах становить значну небезпеку для прилеглих територій, адже існує ймовірність подальшої їх міграції у ґрунти та горизонти підземних вод. За даними авторів [1-3] одним із таких важких металів є манган. Марганець є одним з найбільш поширених мікроелементів в літосфері. Кількість Mn у вугіллі коливається в межах 10-3 000 мг/кг за середнього 150 мг/кг [1].

Породи ЛВБ містять манган у концентраціях від 390,0 до 2076,0 мг/кг. У межах Червоноградського гірничо-промислового району розподіл мангану вивчено окремо у найпоширеніших різновидах порід (табл.1).

Таблиця 1 – Вміст валових форм мангану у породах териконів вугільних шахт Червоноградського гірничо-промислового району ЛВБ (за даними 2008 – 2014 років)

Шахта	Концентрація міді, мг/кг				Джерело даних
	Аргіліт	Алевроліт	Пісковик	Суміш порід	
Візейська	2061,6	1088,6	1607,6	1910,0	[1]
Межирічанська	2076,0	1100,0	1350,0	577,4	[2]
Червоноградська	1631,8	1751,0	2036,9	1270,0	[3]

За результатами наших досліджень, здійснених 2016 р., породи терикону шахти Візейська містять манган у валовій формі від 118,61 до 3 849,615 мг/кг.

Гранично допустима концентрація мангану в ґрунтах з урахуванням фону становить 1 500 мг/кг (валовий вміст). Вміст Mn в ґрунтах світу змінюється від 10 до 9000 мг/кг, при цьому максимум на кривій його розподілу доводиться на інтервал 200-800 мг/кг. Концентрація Mn у ацетатно-амонійній буферній витяжці рН 4,8 коливається у межах 60 – 140 мг/кг в залежності від типу ґрунту та його рН; у кислото розчинній витяжці (0,1 н H₂SO₄) змінюється від 300 до 700 мг/кг [4].

За даними [4] вміст розчиненого мангану в ґрунтового розчині змінюється від 25 до 2200 мкг/л. Розчинні форми металу мають важливе екологічне значення, оскільки його вміст в рослинах залежить головним чином від його розчинності. Вміст Mn в рослинах залежить не тільки від їх природи, а й від загального його кількості в ґрунтах. Манган бере участь у системі фотосинтезу [4]. Вміст Mn у рослинах змінюється від 0,0001 до 0,02 % [1]. Критичний рівень марганцевої недостатності для більшості рослин знаходиться в межах 15-25 мг/кг сухої маси, більшість рослин відчуває шкідливий вплив марганцю при його вмісті близько 500 мг/кг сухої маси[4].

Література

1. Книш І.Б. Геохімія мікроелементів у породах терикона шахти Візейська Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну// Вісник Львівського університету. Сер.: геологічна, 2008. Вип 22. С. 58–71.
2. Книш І.Б., Карабин В.В. Геохімія мікроелементів у породах терикону копальні Межирічанська Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну // Геологія і геохімія горючих копалин. 2010. № 3-4 (152-153). С. 85-101.
3. Knysh I., Karabyn V. Heavy metals distribution in the waste pile rocks of Chervonogradska mine of the Lviv-Volyn coal basin (Ukraine). Pollution Research Journal Papers. Vol 33, Issue 04, 2014. 663-670.
4. Кабата-Пендиас А., ПендиасХ. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. М.: Мир, 1989. 439 с.