

УДК 316.023.6

Шамрай М.В., аспірантка кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро, Україна

МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КРУГООБІГУ РЕЧОВИН НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ

Біологічний кругообіг речовин є функцією живої речовини. Зміна маси живої речовини, її структури, хімізму визначають зміну характеру біологічного кругообігу.

В.І. Вернадський писав, що «...в сущности живое вещество определяет все химические закономерности в биосфере. Биологический круговорот всюдный процесс на нашей планете. По существу живое вещество охватывает своим влиянием всю химию земной коры и направляет в ней, почти для всех элементов, их биохимическую историю» (Вернадский, 1934).

Теоретичним фундаментом робіт по вивченню біологічного кругообігу стали вчення В.І. Вернадського про біосферу, роботи Б.Б. Полинова про геологічну роль живого організму, вчення В.М. Сукачова про біогеоценози. Багато питань біологічного кругообігу були розроблені в роботах Н.І. Базилевич, С.В. Зонна, Л.Є. Родина, В.А. Ковди.

У зв'язку з цим на ділянках лісової рекультивації вирішувалися наступні завдання:

- визначення вмісту і закономірності міграції мікроелементів: марганцю, міді, свинцю, хрому, нікелю, титану в рослинах, опаде, підстилці і ґрунтах,
- встановлення залежності між вмістом мікроелементів в опаде, підстилці, ґрунті і основними їх фізико-хімічними характеристиками.

У штучних насадженнях ділянки лісової рекультивації №1 досліджувалися закономірності поширення мікроелементів в системі почва-рослина, вивчалися інтенсивність кругообігу речовини в цілому і конкретних мікроелементів: нікелю, свинцю, міді, хрому, марганцю, титану. У кожному насадженні за допомогою шаблону 25x25 см в червні місяці бралася підстилка в 10-кратній повторності і протягом липня – листопада опад. Опад і підстилка озольалися і аналізувалися на вміст мікроелементів (валових форм) спектральним методом рухомих форм атомно-абсорбційним (спектрофотометр ААС – 30).

Вміст мікроелементів в насипних ґрунтах ділянки рекультивації широко варіює (табл.1.). Шахтна порода (1-й варіант насипного ґрунту) характеризується мінімальною кількістю марганцю (129 мг-кг) і максимальною кількістю хрому (3.24 мг-кг). Ґрунти другого варіанту (суглинок + пісок + порода) різко відрізняються від ґрунтів першого варіанту (чиста порода) за вмістом марганцю, титану, хрому, міді. Добавка до породи лесовидного суглинку і піску знизила вміст титану, марганцю, хрому, міді в почвоґрунтах другого варіанту.

Таблиця 1 – Середньостатистичний склад мікроелементів (валова форма) в насипних ґрунтах ділянки лісової рекультивації Західного Донбасу

Варіант насипного ґрунту	Елемент, мг/кг абсолютно сухого ґрунту				
	марганець	титан	хром	нікель	мідь
1	129	6237	3.2	89	42
2	189	4950	0.9	18	18
3	448	7200	0.9	53	316
4	460	7175	1.4	51	276
5	469	7728	1.3	53	303

Внесення чорнозему в насипні ґрунти (варіанти 3-5) значно підвищило середньостатистичний вміст марганцю, титану, міді в едафотопах. Якщо вміст марганцю в ґрунтах першого і другого варіанту складає 129-189 мг/кг, титана – 4950 – 6237 мг/кг, міді –

18-42, то в ґрунтах третього-п'ятого ділянок міститься марганцю 448-469 мг/кг, титану – 7175-7728 мг/кг. міді – 276-316 мг/кг. Виняток складає хром і нікель, максимальна кількість яких залишається в шахтній породі (нікель 89 мг/кг, хром 3,2 мг/кг).

Подальші дослідження використання штучних ґрунтів для рекультивації земель дозволило встановити характер зміни їх мікроелементного складу за час існування штучних лісових насаджень. Зменшився вміст рухомого заліза, марганцю, цинку, міді, свинцю, нікелю в 2-10 разів в породі, вміст заліза, марганцю, міді в 2-8 разів в лесовидному суглинку, марганцю, нікелю – в 0,5-7 разів в піску, свинцю і марганцю – в 0,7-7 разів в чорноземі. Збільшився вміст заліза і міді в 2 рази в чорноземі. Вміст заліза, кобальту, цинку в піску, міді, кобальту, нікелю в суглинку, нікелю, кобальту в чорноземі 1996 р залишилося на рівні вихідного стану 1976 року. Різко змінився вміст рухомої міді, марганцю в породі за рахунок збільшення кислотності водної витяжки породи. При кислій реакції ґрунтового розчину, малій кількості органічних речовин колоїдної фракції мідь, кобальт, марганець та інші елементи фіксуються і легко виносяться з ґрунтового профілю.

Отримані матеріали свідчать, що почвоґрунти, які використовуються для лісової рекультивації за середньостатистичними показниками забезпечені елементами, що досліджуються, в оптимальних кількостях. Однак, середовище неоднорідне, і можуть з'явитися локалітети з недостатнім або надмірним вмістом мікроелементів, що зробить істотний вплив на розвиток експериментальних культур.