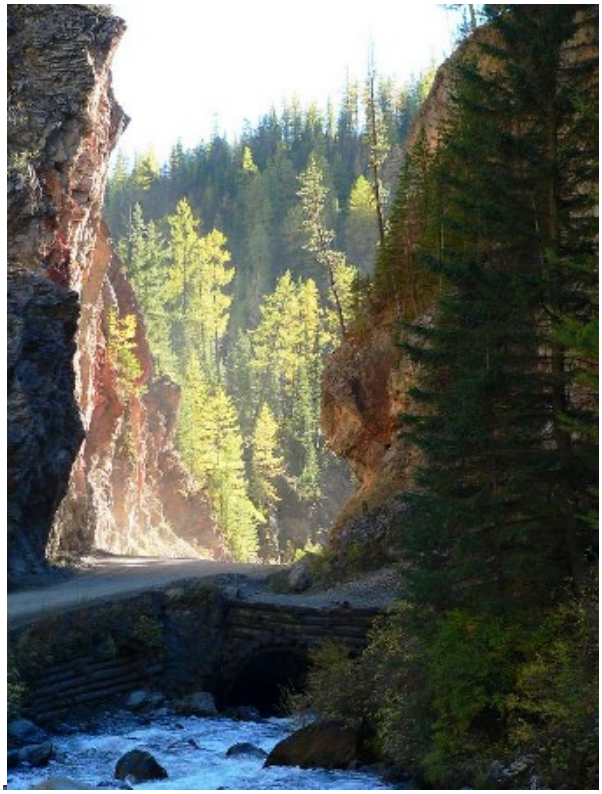
РАЗДЕЛ III. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ



МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ГОРНО-ЛЕСНЫХ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ГОРНОГО АЛТАЯ

Балыкин С.Н., Пузанов А.В.
Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

Горно-лесные дерново-подзолистые почвы распространены преимущественно в пределах Северо-Восточного Алтая. Общая площадь их составляет 440 тыс. га [1]. Развитие этих почв в условиях обильного атмосферного увлажнения и расчлененного рельефа, а так же особенности почвообразования создают предпосылки к активному включению химических элементов (в том числе тяжелых металлов) в геологический круговорот. При этом тяжелые металлы поступают в природные воды и источники водоснабжения.

Исследованные микроэлементы (Mn, Zr, Cr, Zn, Pb, Nb, Cu, Ni, Co, Sn, Mo, Yb) представляют все группы элементов по их особенностям миграции в биосфере и ландшафтах [2]. Определение валового содержания микроэлементов выполнено в лаборатории биогеохимии почв института почвоведения и агрохимии СО РАН − плазменно-спектрометрическим количественным методом.

Установлено, что распределение большинства микроэлементов в горно-лесных дерново-подзолистых почвах Горного Алтая носит элювиально-иллювиальный характер. Так, содержание Zn в гумусовых и элювиальных горизонтах колеблется от 30,0 до 75,0, в иллювиальных – 40,0-90,0 мг/кг; Cr в верхних 60,0-150,0 и в иллювиальных горизонтах – 80,0-200,0 мг/кг. Соответственно, содержание остальных микроэлементов варьирует: Cu – 18,0-50,0 и 30,0-60,0, Ni – 20,0-50,0 и 30,0-80,0, Pb – 10,0-30,0 и 12,0-35,0, Co – 10,0-30,0 и 12,0-35,0. Двумя максимумами характеризуется распределение Sn: в гумусовых горизонтах его содержание составляет 2,0-7,0, в элювиальных – 2,0-3,0, в иллювиальных – 2,0-9,0 мг/кг. Результаты корреляционного анализа между показателями физико-химических свойств дерново-подзолистых почв и содержанием микроэлементов свидетельствуют о средней и высокой степени (r = 0,5-0,9) их корреляционной зависимости в отношении фракций ила и

физической глины. Так как основными носителями тяжелых металлов являются тонкодисперсные гранулометрические фракции [3-4], ведущим фактором распределения рассмотренных ранее микроэлементов является дифференциация профиля дерново-подзолистых почв по гранулометрическому составу. Связано это, прежде всего, с оподзоливанием. При этом в иллювиальных горизонтах формируется мощный сорбционный геохимический барьер, препятствующий миграции элементов за пределы почвенного профиля. Благодаря относительно высокой гумусированности (содержание гумуса в А-горизонтах колеблется от 3,5 до 19,0%) горно-лесных дерново-подзолистых почв Горного Алтая, в гумусовых горизонтах возможно, так же, некоторое биогенное накопление элементов [5]. Наиболее ярко это выражено в отношении Mn, отличающегося аккумулятивным типом распределения (наиболее высокие концентрации отмечены в гумусовых и переходных к элювиальному горизонтах: 800,0-1800,0 мг/кг). В почвообразующей породе его содержание находится в пределах от 600,0 до 1200,0 мг/кг. Максимальное содержание Zr обнаружено в гумусово-элювиальных и элювиальных горизонтах (200,0-400,0 мг/кг), тогда как к почвообразующей породе и в гумусовых горизонтах его концентрация уменьшается до 100,0-300,0 мг/кг. Вследствие своей малой подвижности в большинстве геохимических обстановок [2] и низкой концентрации Mo и Yb в профиле горно-лесных дерново-подзолистых почв распределены относительно равномерно. Их содержание, соответственно, колеблется: 2,0-6,2 и 2,5-3,8 мг/кг.

Литература

1. Почвы Горно-Алтайской автономной области / Отв. ред. Р.В. Ковалев. – Новосибирск: Наука, 1973.
2. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия / М: Логос, 2000. – 627 с.
3. Добровольский В.В. Внутрипочвенное карбонатообразование, высокодисперсное вещество почв и геохимия тяжелых металлов / Почвоведение, №12, 2001. – С. 1434-1443.
4. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. – М.: ”Мир”, 1989. – 439 с.
5. Мальгин М.А. – Биогеохимия микроэлементов в Горном Алтае / Новосибирск: Наука, 1978. – 271 с.