

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ ТЮМЕНСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА

В. В. Боев

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

Одной из функций литосферы является геохимическая, которая отражает неоднородности геохимических полей. Установление содержания химических элементов в почвах имеет как теоретическое, так и практическое значение. В теоретическом аспекте важное значение имеет установление химического состава и свойств почв, а в практическом отношении — установление фоновых концентраций элементов, которые можно использовать для экологического мониторинга.

Целью наших исследований являлось определение содержания макро- и микроэлементов в почвенных горизонтах на территории Тюменского федерального заказника.

Отбор почв был осуществлен у восточной границы заказника на территории, представленной смешанными хвойно-лиственными лесами. Был сделан разрез глубиной более 1,5 м в лесу березово-сосновом с липой.

В разрезе почва отбиралась по горизонтам, начиная от нижнего горизонта, и упаковывалась в полиэтиленовые пакеты. Почва высушивалась при комнатной температуре, просеивалась через сито размером ячеек 1 мм, истиралась до однородного состава.

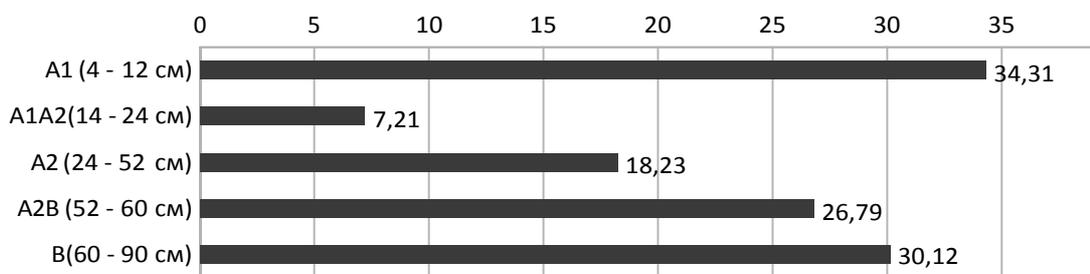
Анализ проводился в лаборатории Института почвоведения и агрохимии СО РАН методом атомной абсорбции. Обработка результатов анализа проводилась с использованием современных пакетов программ EXEL и STATISTIKA 6.0.

Полученные по разрезу результаты приведены в таблице 1 и на рисунках 1, 2, 3, 4.

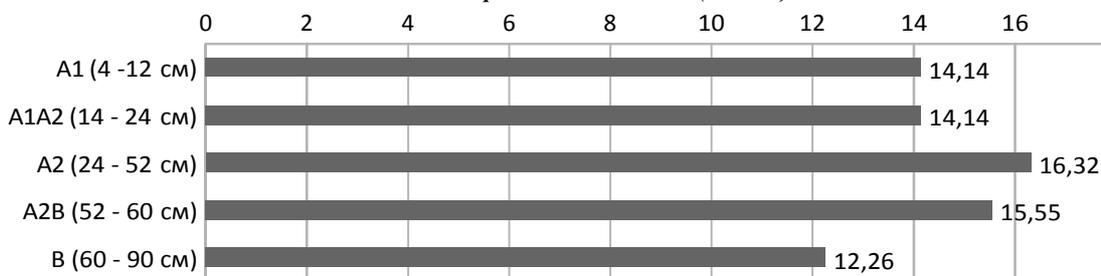
*Таблица 1*

*Валовое содержание в почвах площадки № 1*

Элемент	Валовое содержание, мг/кг					Среднее содержание, мг/кг
	A1 (4 — 12 см)	A1A2 (14 — 24 см)	A2 (24 — 52 см)	A2B (52 — 60 см)	B (60 — 90 см)	
Zn	34,31	7,21	18,23	26,79	30,12	23,3
Cu	14,14	23,5	16,32	13,55	12,26	15,9
Mn	250	640	380	80	120	294
Ca	290	256	170	146	50	182,4



*Рис. 1 Валовое содержание Zn в почвах (в мг/кг)*



*Рис. 2 Валовое содержание Cu в почвах (в мг/кг)*

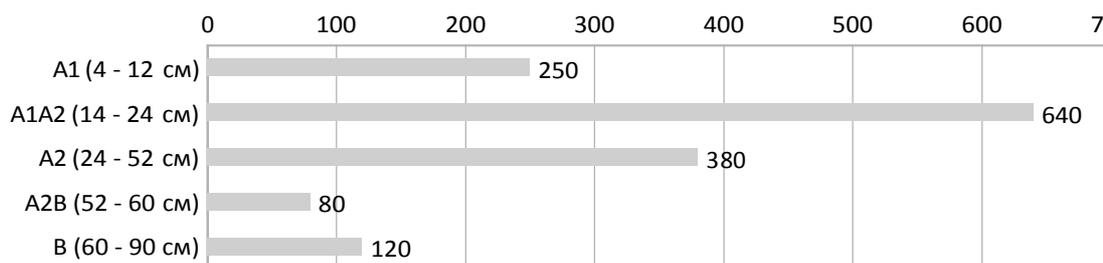


Рис. 3 Валовое содержание Mn в почвах (в мг/кг)

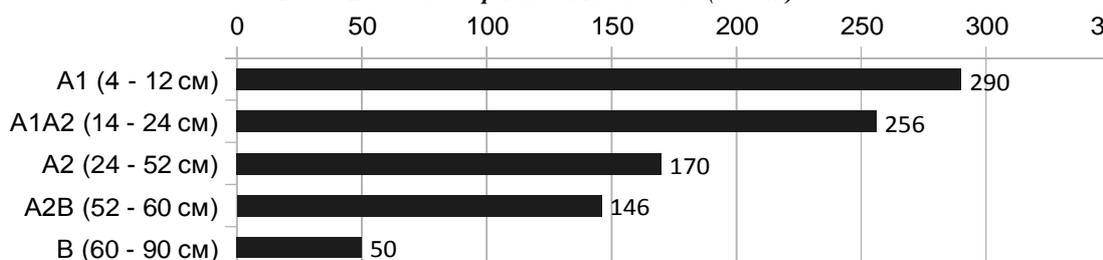


Рис. 4 Валовое содержание Ca в почвах (мг/кг)

Содержание в почве Zn колеблется по профилю. При этом наибольшее валовое содержание в верхнем горизонте, а наименьшее в A1A2. Высокое содержание Zn в высших горизонтах может объясняться тем, что органическое вещество способно связывать его в устойчивые формы [1]. К тому же Zn адсорбируется и минеральными компонентами, поэтому для многих почв характерно его высокое содержание у поверхности [2]. Накопление его в нижних горизонтах, представленных тяжелыми суглинками, может объясняться удержанием глинами [1]. Содержание Zn в дерново-подзолистых почвах Московской области составляет 50 мг/кг [2]. Полученный результаты значительно ниже.

Валовое содержание Si в почве понижается с глубиной с A1A2. Относительно равномерное распределение Si соответствует правилам, так как она характеризуется невысокой подвижностью [1]. Повышенное содержание в среднем горизонте может объясняться наличием Fe-Mn конкреций, так как наибольшее содержание Si наблюдается в присутствии их оксидов, либо снижением проницаемости в связи с присутствием глины. В подзолистых почвах района р. Москвы содержание Si составляет 14 мг/кг [2], что близко к полученным значениям.

Наибольшее валовое содержание Mn в A1A2. Далее оно понижается до BС. Высокое содержание Mn в горизонтах A1A2 и A2 может объясняться режимом промывания. Это обусловлено высокой его подвижностью в присутствии гуминовых кислот, чем характеризуется приповерхностная часть почвы. Среднее содержание Mn в подзолистых почвах составляет 715 мг/кг, а в дерново-подзолистых (Московской области) — 590 мг/кг [2]. Средние показатели по данному элементу, полученные в этой работе, ниже.

Валовое содержание Ca снижается с глубиной. В подзолистых почвах европейской части бывшего СССР содержание Ca составляет 0,65 — 1,15% [2].

Валовое содержание микроэлементов в почвах не превышает предельно установленных концентраций для всех исследованных элементов, следовательно, не наблюдается загрязнения. Это связано с отсутствием антропогенных источников загрязнения.

Анализ статистических показателей позволил установить, что среднее арифметическое содержание Zn по 5 пробам почв составляет 23,33 мг/кг; стандартная ошибка — 4,82; максимум — 34,31 мг/кг; минимум — 7,21 мг/кг; V — 46,3%. Среднее арифметическое содержание Si по 5 пробам почв составляет 15,95 мг/кг; стандартная ошибка — 2; максимум — 23,5 мг/кг; минимум — 12,26 мг/кг; V — 28,2%. Среднее арифметическое содержание Mn по 5 пробам почв составляет 294 мг/кг; стандартная ошибка — 101,27; максимум — 640 мг/кг; минимум — 80 мг/кг; V — 243,5%. Среднее арифметическое содержание Ca по 5 пробам почв составляет 182,4 мг/кг; стандартная ошибка — 42,43; максимум — 290 мг/кг; минимум — 50 мг/кг; V — 52%.

#### Литература

1. Кабата-Пендиас А. Пендиас Х., «Микроэлементы в почвах и растениях» // «Мир», Москва, 1989, 439 с.
2. Иванов В. В. Экологическая геохимия элементов: Справочник: В 6 кн./Под ред. Э. К. Буренкова. - М.: Недра, 1994.