

**Геохимическая миграция микро- и макро- элементов в условиях антропогенных и естественных насаждений г. Пущино**

**Научный руководитель – Кудреватых Ирина Юрьевна**

*Пильгуй Лидия Сергеевна*

*Студент (магистр)*

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Пущино,  
Россия

*E-mail: lida-vasileva-94@mail.ru*

В городах лесные экосистемы выполняют множество биосферных функций, однако антропогенная деятельность ведет к ухудшению их санитарного состояния за счет химического загрязнения, а интенсивность их изменений зачастую определяется свойствами почв и видом деревьев [Niemelä et al., 2011]. Целью нашего исследования была оценка особенностей геохимической миграции элементов в лесных экосистемах с разным типом физико-химических свойств почвы и видами деревьев в условиях малого города. В качестве объектов выбрали парк (в центре г. Пущино, Московской обл., численность 30 тыс. чел.) и фоновые леса (вблизи этого города). В каждом типе локализаций под березой, сосной, дубом и на открытом пространстве (луг) отбирали образцы почвы (всю толщю профиля,  $n = 3$ , шаг 10 см и смешанную пробу гумусового горизонта, 0-20 см,  $n = 3$ ), а так же опада ( $n = 5$ , площадки 20 см<sup>2</sup>). В полученных образцах определяли Ca, K, Fe, Al, S, Mg, Ti, P, Mn, Si рентген-флуоресцентным методом, а так же в почве pH и гранулометрический состав (ГОСТ № 12536-79 и № 26423-85 соответственно). Для характеристики миграционных потоков проводили расчет геохимических коэффициентов: однородности почвенного материала, горизонтальной миграции и биологического поглощения.

В результате исследования показано, что в профиле почв парка преобладает фракция крупной пыли, а в естественных лесах - тонкого песка. Серая лесная почва изученных точек имела pH 6.3-7.9 и уменьшение кислотности с глубиной. Для всех типов локализаций было показано, что Mg, Al, K, Fe, Ti накапливаются в нижних горизонтах профиля, а Mn, Ca, S, Si и P - в верхних. Однако коэффициент горизонтальной миграции показал, что в естественных лесах происходит более высокое накопление в верхнем горизонте Ca, S, Mn и P, что на наш взгляд, связано с выносом этих элементов в результате облагораживания территории парка в г. Пущино [Лесные..., 1990].

Большинство изученных экосистем имеют сходное распределение в профиле почв соотношения Ti/Al, что указывает на однотипность материнской породы и процессов ее преобразования. Исключением является естественный луг, где на глубине 5-25 см наблюдается резкое снижение этого соотношения, что, скорее всего, связано с перемешиванием почвенного материала в результате распашки.

Для городского парка максимальное содержание в опаде Ca и S показано для березы, Fe, K, Al, Mg, P и Ti для опада на лугу, а Mn - для дуба. В естественных лесах выявлено другое распределение, так максимум содержания Ca, S, Mg, P был в опаде березы, Mn - сосны, а Fe, K, Al - дуба. Биогенная аккумуляция (коэффициент биологического поглощения  $> 1$ ) показан для Ca, S и P как в опаде деревьев парка, так и фона. Однако этот показатель в городе был в 3 раза выше, чем в естественных лесах.

**Источники и литература**

- 1) Niemelä J., Breuste J.H., Elmqvist T., Guntenspergen G., James P., McIntyre N.E. Urban ecology: Patterns, processes, and applications. Oxford University Press, Oxford. 2011. pp. 9–24.

- 2) Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л. : Наука, 1990. – 200 с.