

РОЛЬ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЧВ СЕЛИТЕБНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Алексеенко В. А.^{1,3}, Алексеенко А. В.², Воронец С. Н.³

¹Морской государственный университет, г. Новороссийск

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

³Южный Федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

При подготовке работы использовались статистически обработанные результаты анализов более 10 000 проб на 25 элементов. Изучались геохимические особенности почв более 300 населенных пунктов Европы, Азии, Африки, Австралии, Америки. Их основная часть опробовалась авторами. Также учитывались данные других исследователей. Методика работ уже подробно рассматривалась [3].

На глобальном уровне суммарное влияние природных факторов можно установить, сравнивая кларки почв населенных пунктов с кларками земной коры и почв Земли. Анализ показал унаследованность общих закономерностей распространенности элементов, характерных для земной коры [1, 2]. К ним, в первую очередь, следует отнести крайнюю неравномерность распространенности; связь содержаний элементов с их атомной массой, приведшую к преобладанию легких элементов; преобладание в рассматриваемой геохимической системе четноатомных элементов и особенно элементов с атомной массой ведущего изотопа кратной четырем.

При этом у элементов As (3,2), Cd (1,8), Cs (>4), Mo (1,2), N (10), S (1,4), Ti (1,01), V (1,01) (в скобках кларк концентрации для почв селитебных ландшафтов по отношению к кларку почв Земли) средние содержания в почвах населенных пунктов в различной мере больше кларка почв Земли. Сами же кларки почв Земли этих элементов больше кларков земной коры. Все это вместе дает основание для заключения о том, что повышенные средние содержания указанных элементов в почвах селитебных ландшафтов можно рассматривать как результат совместного воздействия процессов общего природного почвообразования.

На распространенность ряда химических элементов в почвах населенных пунктов во многих случаях решающее влияние оказала антропогенная деятельность. Мы считаем, что в значительной (первостепенной) мере под влиянием процессов техногенеза в почвах населенных пунктов появились в концентрациях, значительно превышающих кларк почв Земли, относимые к «избыточным для данной системы», такие элементы как Zn, Pb, Ba, Sr, Ca, Hg, B и др. Отметим,

что у этих элементов кларк почв Земли меньше кларка земной коры, а это позволяет считать, что процессы общего почвообразования вряд ли могли оказать существенное влияние на повышение содержаний, указанных элементов, в почвах населенных пунктов.

На региональном уровне влияние природных факторов устанавливалось сравнением почв населенных пунктов с аналогичными числом жителей и техногенной нагрузкой, расположенных в различных географических и климатических зонах. Общих закономерностей влияния региональных географических факторов на концентрацию химических элементов в почвах населенных пунктов не выявлено. Однако влияние рассматриваемых факторов сказалось на распространенности элементов в почвах отдельных селитебных ландшафтов.

Оценка природных факторов, влияющих на содержание элементов в почвах одного города, рассматривалась при сравнении почв городских ландшафтов, отличающихся только по одному природному признаку. Геоморфологические особенности оказали несомненное влияние на фоновые концентрации Pb, Sr, Ag, Zn, Yb, Co, Sn, Cr и др. Однако в каждом случае приуроченность максимальных и минимальных фоновых содержаний конкретных элементов в почвах селитебных ландшафтов, приуроченных к определенным геоморфологическим структурам, зависит от этажности застройки, расположения промышленных зон, парков и т. д. Влияние геоморфологических условий нами определялось отдельно для городских ландшафтов с различной этажностью жилых помещений, для промышленных и рекреационных ландшафтов.

Влияние на фоновые содержания элементов в почвах отдельных городов оказывают даже определенные ассоциации городской растительности. При прочих равных условиях в почвах рассматриваемого города Новороссийска чаще повышенные содержания таких элементов как Cu, Pb, Co, Mn, Ti, Sr наблюдаются в ландшафтах со смешанной, фруктово-ягодной и декоративной ассоциацией растений. В ландшафтах с фруктово-ягодной растительностью повышены фоновые содержания Zn, Ag, Sn, Ba, Cr. В парках только с декоративными растениями выявлены повышенные содержания V и Sc. Некоторое влияние при этом могла оказать и интенсивность движения транспорта.

Таким образом, даже в наиболее техногенноизмененных почвах, на их геохимическом облике продолжает сказываться влияние природных факторов, особенно проявляемое на глобальном уровне.

Естественно, что в других населенных пунктах рассматриваемые конкретные природные факторы могли вызвать концентрацию химических элементов, отличных от установленных для г.

Новороссийска. Важно то, что эти факторы продолжают влиять на процессы миграции элементов в почвах отдельных городов с развитой промышленностью и интенсивным движением различного транспорта.

Литература

1. Alekseenko V. A., Laverov N. P., Alekseenko A. V. The Clarke numbers of chemical elements in the urban landscapes soils // *Ecologica – Scientific Professional Society for Environmental Protection of Serbia*. № 65. Belgrade, 2012. p. 3–9.
2. Алексеенко В. А., Лаверов Н. П. Распространенность химических элементов в почвах населенных пунктов // *Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Материалы докладов VI съезда Общества почвоведов им. В. В. Докучаева*. – Петрозаводск, 2012. С. 88–90.
3. Алексеенко В. А., Лаверов Н. П., Алексеенко А. В. Кларки химических элементов почв селитебных ландшафтов. Методика проведения исследований // *Проблемы биогеохимии и геохимической экологии*. 2012. № 3 (20). С. 120–125.