

БАРЬЕРЫ МИГРАЦИИ – ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, СВОЙСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

***Кузнецов П. В., **Яшин И. М., *Гребенщикова В. И.**

**Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1А, лаб. 26.1, petr-kr@mail.ru*

***РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,
127550, г. Москва, ул. Тимирязева, 49, imja2005@mail.ru*

Разработанная в настоящее время концепция об экологических функциях почв (Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин, 2006) приобретает особый интерес и является плодотворной основой в связи с изучением ландшафтов. Наиболее интересная функция почвы – способность сорбции различных веществ, благодаря которой, токсиканты закрепляются в почве. Однако, при трансформации или разрушении почвенно-геохимических барьеров, почва теряет способность выполнять барьерную роль, и ранее накопленные в них токсиканты могут вовлекаться в циклы миграции и затем попадать в трофические цепи животных и человека (И.М. Яшин и др., 2008).

В июле 2008 г. по программе научной работы кафедры экологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева нами проводились почвенно-экологические изыскания на территории республики Карелия с целью изучения барьеров миграции веществ в почвах. Была заложена катена в лесопарковой зоне г. Петрозаводска в районе Перевалки недалеко от развязки дорог, почвы которой представлены подзолами иллювиально-железистыми на двучленных отложениях под различными фациями ельника. Также изучались почвы в районах, считающихся фоновыми, расположенными на удалении от промышленных производств. Это болотно-подзолистая почва в районе заповедника «Кивач» и дерновая шунгитовая почва на острове Кижы.

Проведены анализы взятых образцов почв из разных генетических горизонтов на содержание порообразующих оксидов и V методом рентгено-флуоресцентного анализа, содержание $C_{орг}$

(по Тюрину) и содержание Cd, Hg и As методом атомной абсорбции.

Проведённые исследования выявили изменения экологического состояния лесопарковой зоны г. Петрозаводска – отсутствие эпифитовых лишайников, появление большого количества муравейников и захламлённость территории бытовым мусором. Изучение почв на территории лесопарка показало изменение в них морфологических признаков. Отмечается цементация контактно-глееватого горизонта Elg окислами SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃, что подтверждается результатами анализа валового химического состава. В разрезе подзола иллювиально-железистого, приуроченного к средней части склона, отмечены новообразования – тяжи сизого цвета, окаймлённые плёнками бурого цвета (окислы железа), происхождение и свойства которых требуют изучения. Отмечено высокое содержание Na до 4,25% в горизонтах E1' и Bg в разрезе, заложенном на плакоре, что является не характерным для региона. Причины накопления Na возможно связаны с рекреацией или с использованием противогололёдных реагентов.

Результаты анализа содержания тяжелых металлов в почвах показали накопление некоторых элементов (Cd до 0,51 г/т, Hg до 0,41 г/т) в торфянистых подстилках почв. В дерновой шунгитовой почве также отмечены очень высокие содержания V, As и других элементов по сравнению с исходной породой (шунгитом). Например, содержания в почве (гор. А_{пах}) V и As (в г/т) составляют 352 и 50, а в исходной породе 44 и 21 соответственно.

Анализ полученных данных позволяет констатировать ухудшение экологической ситуации в лесопарковой зоне г. Петрозаводска, где происходит трансформация почвенных геохимических барьеров и появились новые морфологические структуры. Особенный интерес представляют барьерные функции плодородной дерновой шунгитовой почвы, где отмечены очень высокие концентрации V и As.

MIGRATION BARRIERS: FUNCTIONS, PROPERTIES AND ENVIRONMENTAL SIGNIFICANCE

***Kuznetsov P. V., **Yashin I. M., *Grebenshchikova V. I.**

**Vinogradov Institute of Geochemistry SB RAS, 1A Favorsky Street, Irkutsk,
Russia, petr-kp@mail.ru*

***Timiryazev RSAU-MAA, 49 Timiryazev Str., Moscow 127550, Russia,
imja2005@mail.ru*

The current concept on the ecological functioning of soils developed by Dobrovolsky G.V. and Nikitin E.D. (2006) represents a proper foundation for investigating landscapes. The most specific function of soil is the ability to adsorb various substances, due to which toxic matter is settled in soil. However, through transformation or destruction of geochemical barriers soil loses the ability to perform the role of a barrier, and formerly accumulated toxicants may be involved in the cycles of migration and then may get into trophic chains of animals and human beings (Yashin I.M., et al., 2008).

In July 2008, the investigations of soil were performed over the territory of Karelia by the staff of the Environment Chair of RSAU-MAA after K.A. Timiryazev. The goal was to identify the barriers of substance migration in soil. The catena was placed in the forest park of Petrozavodsk city close to the crossroads; the soils consisted of illuvial-ferrous podzol overlying the binomial sediments beneath different facies of fir spruce. The soils were also surveyed in the background areas being remote from industry. This is boggy-podzolic soil in the region of «Kovach» reserve and soddy schungite soil on the Kizhi Island.

Soil samples collected from different genetic horizons have been analyzed to determine content of rock-forming oxides using V procedure of XRF, the content C_{org} (after Tjurin) and content of Cd, Hg and As by atomic adsorption.

These studies revealed the changes in the environment of the forest park in Petrozavodsk city; these were lack of epiphyte lichens, availability of numerous ant hills and abundant trash. Morphological

features changed as well. The chemical bulk analysis pointed to cementation of contact-gley horizon Elg with SiO_2 , Fe_2O_3 , and Al_2O_3 . The illuvial podzolic soil contains new formations of dove color rimmed with the films of brownish color (iron oxides), their origin and properties still need to be investigated. A high content of Na 4.25% was measured in El' and Bg horizons of the sediments occurring on the plakor that is not typical for the region. The reasons of Na accumulation are probably due to recreation or application of ice-melting reagents. The analyses measured heavy metal contents in soils, which accumulated some elements (Cd about 0.51 ppm, Hg up to 0.41 ppm) in the peat mats of soils. The soddy schungite soil contained very high contents of V, As and other elements against parental rock (schungite). For example, in soil the contents of V and As (ppm) amount to 352 and 50, and in the parental rock they were 44 and 21, respectively.

The analysis of obtained data indicates the environment deterioration the forest park in Petrozavodsk city, marked by transformation of geochemical barriers of soil and origination of new morphological structures. Of particular research interest are barrier functions of the fertile soddy schungite soil with V and As concentrations.

ВЛИЯНИЕ КРОНОВЫХ ВОД НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ В ХОДЕ САМОВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СУКЦЕССИИ В СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ

Кузнецова Е. Г., Арчегова И. Б.

*Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 167982 Республика Коми,
Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28 Тел.:(8212)24-12-47
kuznecova@ib.komisc.ru*

Исследования проводили в подзоне средней тайги на стационарном участке, который находится в 17 км к юго-западу от г. Сыктывкар (Республика Коми). Объекты наблюдений: расположенные вдоль автодороги послерубочные мелколиственные наса-