

accumulation occurs, but the concentration of Si, Mg and K is visibly reduced. In the surface organogenic pyrogenic horizon formed after the high intensive fire the concentration of chemical elements as compared to the control one is increased: Si – 1.6 times; Fe – 3.4; Al – 4.4; Ca – 1.7; Mg – 1.1; Mn – 1.6 times. The litters formed in pine forests are as a whole characterized by increased content of microelements and by their weak removal. The following chemical elements $Zn > Cd > Co > Cu$ are accumulated here most intensively. As compared to the control the organogenic soil horizons disturbed by fires of middle, and especially, of high intensity are greatly enriched with Zn, Co, Cd, Pb. At the same time the amount of copper and nickel is reduced. The behavior and content of chemical elements in forest litters, apart from fire impact and post-fire successions of vegetation, are also determined by geochemical situation in the region, it means by the rate of water migration and biological absorption.

The work is done under financial support of RFFI, the grant number 08-04-00027a.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЗИМИНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов П. В., Бутаков Е. В., Гребенщикова В. И.

*Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН,
г. Иркутск, 604033 ул. Фаворского 1а, 8(3952)-426-600, petr-kr@mail.ru*

Иркутская область занимает 4,5 % площади РФ (Атлас Иркутской области, 2004). За счет огромной площади территории и большой протяженности, здесь создаются разнообразные природно-климатические условия, что обуславливает и разнообразие почв. Геохимия почв Иркутской области изучалась Шевчуком и др. (1974), В.А. Кузьминым, которым обосновано почвенно-экологическое районирование области и рассмотрены почвенные геохимические барьеры Прибайкалья (2000, 2002).

Нами проводилось изучение серых лесных почв весной-летом 2008 г. в Зиминском районе Иркутской области с целью выявления

их геохимических региональных особенностей. Всего было опробовано по редкой сети 50 точек (104 пробы). Здесь мы приводим особенности почв на примере серой лесной остаточно-карбонатной почвы, разрез которой заложен под берёзовым разнотравным лесом, окруженным пахотными землями. Этот участок находится в нескольких километрах от химического предприятия ООО «Саянскхимпласт».

Получены аналитические данные образцов почв, взятых из разных генетических горизонтов, на содержание породообразующих оксидов (метод рентгено-флуоресцентного анализа), валовое содержание некоторых тяжелых металлов (ТМ) и As (метод атомно-абсорбционного анализа ААА). Также определялось содержание актуально подвижных форм ТМ в ацетатно-аммонийной вытяжке методом ААА. Под актуально подвижными – мы понимаем водорастворимые и обменные формы. Все анализы выполнены в аналитической лаборатории Института геохимии СО РАН.

По результатам анализа валового химического состава региональной особенностью данной почвы, по сравнению с почвами, например, Европейской части РФ, является повышенное содержание Al_2O_3 (10,6–13,6 %) и Fe_2O_3 , (5–6,4 %). Их содержание равномерно возрастает по профилю почвы. Довольно высоко валовое содержание P_2O_5 , которое составляет 0,55 % в горизонте A_0 и снижается до 0,28 в B_{Ca} .

Анализ валовых содержаний ТМ и As выявил повышенное содержание As (5,2–11,1 г/т при региональный фоне – 4,5 г/т). Отмечается повышение содержаний ртути в горизонте А до 0,47 г/т при региональном фоне 0,02 г/т (Кузнецов, Гребенщикова, 2008), что мы связываем с действующим химическим предприятием. Однако содержание подвижных форм ТМ незначительно и, например, для As составляет 0,01 мг/кг (0,3 % от вала). Наиболее подвижными элементами являются Ca и Mg. Содержание в почве их подвижных форм составляет 4503 мг/кг Ca (22,7 % от вала) и 401 мг/кг Mg (3,2 % от вала).

О.В. Макеев (1968) выделил условные группы почв по обеспеченности микроэлементами с высоким средним и низким содержа-

нием их валовых и подвижных форм. Сравнение наших результатов с данными О.В. Макеева показало, что изученная нами почва по степени обеспеченности микроэлементами характеризуется высокими содержаниями В (23–39 г/т), Zn (72–83 г/т) и Со (11,3–15,5 г/т), средними содержаниями Cu (26–29 г/т) и Mn (718–858 г/т) и низким содержанием Мо (1,2–2,5 г/т).

В результате проведённой работы установлено, что серая лесная остаточно-карбонатная почва характеризуется повышенным фоном Al_2O_3 , Fe_2O_3 и P_2O_5 , а также обеспечена большинством микроэлементов, что является особенностью региона. Выявлены повышенные содержания в почве As и Hg. При изменении условий миграции они могут стать активными мигрантами и негативно влиять на окружающую среду.

GEOCHEMICAL FEATURES OF GREY FOREST FLOOR OF THE ZIMA DISTRICT OF IRKUTSK REGION

Kuznetsov P. V., Butakov E. V., Grebenshikova V. I.

*Vinogradov Institute of Geochemistry SB RAS,
1A Favorsky str., Irkutsk, 664033, Russia
+78(3952)-426-600, petr-kp@mail.ru*

Irkutsk Region covers 4.5 % of the Russian Federation territory (Atlas of Irkutsk Region, 2004). Because of the enormous area and great extent, there are diverse climatic conditions, and therefore soils. In Irkutsk Region geochemistry of soils was investigated by Shevchuk et al. (1974) and Kuzmin V.A., who produced the ecological zoning of soils and investigated geochemical barriers of Pribaikalia (2000, 2002).

We studied grey forest soils in spring-summer of 2008 in the Zima District of Irkutsk Region to recognize their geochemical regional features. The total of 50 sites was sampled, and as a result 104 samples were taken. In this study we report soil properties exemplified by the grey forest residual-carbonate soil underlying birch herbaceous forest surrounded by plough lands. This site lies some kilometers from the Chemical Enterprise «SayanskChemPlast».

Analytical data were obtained on the soil samples collected from different genetic horizons, i.e. data on the contents of rock-forming oxides (by XRF), bulk content of some heavy metals (HM) and As (by AAA). The contents of mobile forms (water-soluble and exchangeable forms) of HM in the acetate-ammonium extract were defined by AAA. All analyses were performed at the laboratory of the Institute of Geochemistry in Irkutsk.

As follows from the acquired results on the bulk chemical composition, the regional feature of this soil, compared to the soils in the European part of the RF, is high Al_2O_3 (10, 6–13, 6 %) and Fe_2O_3 , (5–6.4 %), their content uniformly increasing through the soil profile. The bulk content of P_2O_5 is fairly high: it is 0.55 % in horizon A_0 , and it decreases to 0.28 in B_{Ca} .

The analysis of bulk contents of HM and As revealed high As (5.2–11.1 ppm on the regional background 4.5 ppm). Mercury in horizon A increases to 0.47 ppm on the regional background 0.02 ppm (Kuznetsov, Grebenshikova, 2008), which might be related to the proximity to the operating chemical enterprise. However the content of HM mobile forms is insignificant, for example for As it is 0,01 ppm (0.3 % from the bulk). The mostly mobile elements are Ca and Mg. The contents of their mobile forms were defined as 4503 ppm Ca (22.7 % from the bulk) and 401 ppm Mg (3.2 % from the bulk).

Makeev O.V. (1968) classified conventional groups of soils based on the abundance of trace elements with high average and low contents of their bulk and mobile forms. Comparison of our results with the data reported by Makeev proves the soil analyzed to have high B (23–39 ppm), Zn (72–83 ppm) and Co (11,3–15,5 ppm), average Cu (26–29 ppm) and Mn (718–858 ppm) and low Mo (1,2–2,5 ppm).

The acquired results suggest that the grey forest residual-carbonate soil is characterized by the increased background of Al_2O_3 , Fe_2O_3 and P_2O_5 , and it is rich in most trace elements, which makes it the regional feature. In this soil As and Hg are also high. If conditions of migration are changed, they might become the active migrants and negatively affect the environment.