

Почвы Бургузинского хребта

© Д. Н. Лопатина¹, И. А. Белозерцева^{1,2}

¹Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, Россия

²Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
daryaneu@mail.ru

В данном исследовании приведены результаты почвенно-географических исследований, которые были проведены в рамках экспедиции в августе 2017 года, проходившей в районе Бургузинского хребта. В настоящей работе отмечено разнообразие почв изучаемой территории вместе с факторами почвообразования, такими как рельеф, почвообразующие породы, растительность. Изучены физико-химические свойства почв данного района — определены содержания макро- и микроэлементов в почвах и золе растений исследуемой территории. Посчитан коэффициент биологического поглощения макро- и микроэлементов растениями, произрастающими в районе Бургузинского хребта, из почв. Выявлено, что содержание большинства изученных химических элементов в почвах и золе растений связано с почвообразующими породами, а интенсивность поглощения микроэлементов зависит от вида растений. Данная работа будет дополнена новыми полевыми исследованиями.

Ключевые слова: почвы; Бургузинский хребет; факторы почвообразования; коэффициент биологического поглощения; содержание макро- и микроэлементов.

Ландшафтно-геохимические исследования Байкальского хребта в пределах Байкало-Ленского заповедника проведены В. А. Кузьминым [2]. Показано влияние растительности на свойства почв, а их, в свою очередь, на растительность. Сотрудниками института общей и экспериментальной биологии СО РАН были изучены закономерности пространственного распределения почв предгорных наклонных равнин Бургузинского хребта [7].

Летом 2017 г. проведены комплексные ландшафтно-географические исследования на территории Бургузинского хребта, отобраны образцы почв и растительности. Химические анализы почв и растительности осуществлялись в Химико-аналитическом центре Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН по общепринятым методикам. Валовое содержание в почвах и растениях макро- и микроэлементов установлено количественными спектрометрическими методами на приборах ДФС-8 и атомно-эмиссионном Optima 2000DV.

Почвенный покров Бургузинского хребта достаточно разнообразен. Присклонные поверхности хребта заняты подзолистыми и дерново-подзолистыми типичными почвами на песчаниках под березово-осиновым с лиственницей и пихтой разнотравно-злаковым лесом. Местами встречаются пирогенные почвы на территории прошедших пожаров. Склоны хребта с уклоном 30° заняты буроземами типичными на песчаниках под кедрочадами с пихтой и осиною кустарничковыми разнотравно-бодановыми. Привершинные склоны с уклоном 45° заняты литоземами серогумусовыми типичными на гранитах и гранито-гнейсах под кедровым стлаником злаково-бруснично-чернично-бодановым. Выположенные привершинные поверхности заняты дерново-подбурами иллювиально-железистыми на гранитах и гранито-гнейсах под кустарничковой злаково-лишайниковой растительностью. На водораздельных поверхностях преобладают петроземы и петроземы гумусовые на плотных гранитах, гранито-гнейсах и базальтах под кедро-

вым стлаником и горно-тундровой растительностью, литоземы серогумусовые под щебнистой лишайниковой тундрой с кедровым стлаником на гранитах и гранито-гнейсах. В понижениях на водораздельных поверхностях преобладают торфяно-глееземы под кустарничковым разнотравно-злаковым лугом, встречаются торфяно-литоземы на гранито-гнейсах под заболоченной тундровой растительностью и кустарничковой злаково-мохово-лишайниковой тундрой. В истоках рек вблизи горных озер преобладают аллювиальные гумусовые (дерновые) на аллювиальных отложениях под разнотравно-злаковым лугом, встречаются петроземы гумусовые оподзоленные на гранито-гнейсах под тундровой растительностью. Под лугово-болотной растительностью и кустарничковыми зарослями по долинам рек преобладают аллювиальные торфяно-глеевые почвы на аллювиальных отложениях. На границе леса и тундры распространены подбуры иллювиально-железистые на гранито-гнейсах, под лесотундровой растительностью, в понижениях долин рек — аллювиальные торфяно-глеевые почвы на аллювиальных отложениях под лугово-болотной растительностью. Содержания макро- и микроэлементов в почвах Баргузинского хребта не превышают ПДК и ОДК Баргузинского хребта (табл. 1).

Таблица 1
Содержание макро- и микроэлементов в почвах Баргузинского хребта

Элемент	Почва				ПДК, ОДК [3,5]	Кларк литосферы [1]	Кларк кислых пород [1]
	Литозем серогумусовый	Подбур иллювиально-железистый	Подзолистая	Дерново-подзолистая			
	Растительность						
Горная щебнистая тундра	Лесотундра	Сосновый лес	Сосновый лес				
Fe	4,7	2,2	2,5	5,1	-	3,0	1,6
Ca	2,3	1,0	2,5	2,8	-	4,7	2,7
Mg	1,1	0,8	0,9	0,8	-	1,9	0,6
Ti	0,8	0,6	0,7	0,7	-	-	-
Mn	618	280	361	530	1500	1000	600
Ba	655	402	963	908	-	700	800
Sr	257	314	399	386	-	-	-
Cu	15	15	19	12	51	47	20
Cr	10	22	20	21	100	-	-
V	63	42	66	67	150	90	40
Co	10	4	6	11	17	18	5
Ni	5	5	5	10	44	58	8
Pb	5	4	3	5	32	16	20

Примечание: Fe, Ca, Mg, Ti — %; Mn, Ba, Sr, Cu, Cr, V, Co, Ni, Pb — мг/кг

На водоразделе и у подножья хребта почвы характеризуются более высокими значениями изученных элементов в почвах, что связано с основными почвообразующими породами. В почвах на гранитах содержание большинства элементов более чем в 2 раза ниже, чем в почвах на базальтах. Концентрации большинства изученных химических элементов в растениях (табл. 2) пропорционально увеличиваются на тех площадках, на которых выявлены более высокие их содержания в почвах, сформированных на основных почвообразующих породах. Однако ин-

тенсивность их накопления в растениях по отношению к содержанию в породах различна. Показатель, который характеризует интенсивность поглощения элементов, был предложен Б. Б. Полюновым [6], термин введен А. И. Перельманом [4], он является отношением количества элемента в золе растений к его количеству в почве (коэффициент биологического поглощения). Менее всего в растениях накапливается титан, наиболее интенсивно высокобиогенный элемент — марганец. Слабо накапливаются также — Fe, V и Pb. Среднюю интенсивность накопления имеют остальные изученные элементы. Поглощение элементов также зависит от вида растений. Большинство микроэлементов лучше поглощаются лишайниками (табл. 3).

Таблица 2

Содержание макро- и микроэлементов в золе растений Баргузинского хребта

Элемент	Растительность			
	Горная щебнистая тундра (лишайник)	Лесотундра (лишайник)	Сосновый лес (лишайник)	Сосновый лес (хвоя)
	зольность			
	2,4	3,6	4,6	5,6
Fe	2,3	2,6	3,0	3,1
Ca	12,5	3,4	5,9	11,0
Mg	1,7	1,3	1,4	1,6
Ti	0,3	0,3	0,4	0,4
Mn	0,4	0,1	0,5	0,5
Ba	0,1	0,1	0,1	0,2
Sr	568	204	452	601
Cu	102	106	112	83
Cr	37	59	32	27
V	43	51	54	56
Co	12	10	9	14
Ni	37	37	19	24
Pb	5	4	3	4

Примечание: Fe, Ca, Mg, Ti, Mn, Ba — %; Sr, Cu, Cr, V, Co, Ni, Pb — мг/кг

Таблица 3

Коэффициент биологического поглощения макро и микроэлементов растениями из почв Баргузинского хребта

Элемент	Растительность			
	Горная щебнистая тундра (лишайник)	Лесотундра (лишайник)	Сосновый лес (лишайник)	Сосновый лес (хвоя)
Fe	0,49	1,19	1,20	0,61
Ca	5,33	3,55	2,35	3,92
Mg	1,52	1,72	1,54	1,90
Ti	0,35	0,50	0,62	0,54
Mn	7,27	3,54	14,21	9,57
Ba	2,13	2,92	1,18	2,33
Sr	2,21	0,65	1,13	1,56
Cu	7,01	7,15	5,96	6,91
Cr	3,69	2,73	1,57	1,27

V	0,68	1,21	0,81	0,83
Co	1,25	2,36	1,43	1,25
Ni	7,05	8,03	3,88	2,51
Pb	1,00	1,00	1,00	0,80

Работа проведена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 17-05-00400.

Литература

1. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 236 с.
2. Кузьмин В. А. Почвы центральной зоны Байкальской природной территории (эколого-геохимический подход). — Иркутск: ИГ СО РАН, 2002. — 166 с.
3. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2042-06, 2006. — 4 с.
4. Перельман А. И. Геохимия. — М.: Высшая школа, 1989. — 582 с.
5. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве: гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06, 2006. — 8 с.
6. Польшов Б. Б. Избранные труды. — М.: Изд-во АН СССР, 1956. — 751 с.
7. Убугунов В. Л., Убугунова В.И., Цыремпилов Э. Г. Почвы и формы рельефа Баргузинской котловины. — Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. — 212 с.

Soilsof Barguzin ridge

D. N. Lopatina¹, I. A. Belozertseva^{1,2}

¹*V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russia*

²*Irkutsk state university, Russia, Irkutsk*
daryaneu@mail.ru

Results of soil and geographical researches which were conducted within the expedition in August, 2017 which was taking place in the region of Barguzin Range are given in this research. In the real work a variety of soils of the studied territory together with soil formation factors, such as relief, soil forming breeds, vegetation is noted. Physical and chemical properties of soils of this area are studied — content macro- and microelements in soils and ashes of plants of the explored territory are determined. The coefficient of biological absorption macro- and microelements as the plants growing near Barguzin Range from soils is counted. It is revealed that the content of the majority of the studied chemical elements in soils and ashes of plants is connected with soil forming breeds, and the intensity of absorption of minerals depends on a species of plants. This work will be complemented with new field researches.

Keywords: soils; Barguzin Range; soil formation factors; coefficient of biological absorption; maintenance macro- and microelements.