

Микроэлементы в растениях Шерловогорского рудного района Забайкальского края на примере полыни Гмелина (*Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm)

М.А. Солодухина

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Чита, e-mail: mabn@ya.ru

Забайкальский край представляет собой крупнейший регион по запасам минерального сырья. Месторождения полезных ископаемых – это природные геохимические аномалии, на территории которых все компоненты ландшафтов обогащены различными химическими элементами.

Известно, что формирование ландшафтов в рудных районах неизбежно сопровождается миграцией и накоплением токсичных химических элементов в компонентах окружающей среды, а добыча полезных ископаемых и перемещение больших объемов горных пород ускоряет эти процессы. Техногенные массивы, образованные в результате деятельности горнорудных предприятий, как правило, используются местным населением для бытовых нужд, в частности для отсыпки дорог, а хвостохранилища в качестве пастбища для домашних животных.

Поскольку растения являются частью трофической цепи, то исследования уровня накопления в них химических элементов являются актуальными.

На территории Шерловогорского рудного района Забайкальского края в августе 2007 г. автором были отобраны пробы растений на трех участках (таблица) – месторождение Шерловая Гора, техногенные массивы и фоновый участок. В данной работе приведены сведения об элементном составе органов полыни Гмелина (*Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm). Выбор этого растения обусловлен тем, что полынь Гмелина, во-первых, доминантный вид в растительных сообществах, а во-вторых, она одна из первых заселяет техногенные массивы. Анализ растений проведен методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на приборе ICP-MS Elan DRC II PerkinElmer (США) в Институте тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН.

Результаты, приведенные в таблице, указывают на то, что в полыни Гмелина происходит существенное накопление хрома, цинка, сурьмы, свинца и висмута. При этом значительное превышение концентрации хрома обнаружено в растениях на всех участках, даже на фоновом. В полыни, растущей на поверхности техногенных массивов, выявлено высокое содержание токсичных кадмия, сурьмы и свинца. Интересно, что Pb в условиях природной геохимической аномалии (на месторождение Шерловая Гора) накапливается в листьях и корнях, а в растениях техногенных массивов, во всех органах, кроме семян. Необходимые микроэлементы (Mo, Mn, Ni, Cu, Zn) достаточно равномерно распределяются по растению, а токсичные дифференцировано.

Таким образом, впервые определено содержание 15 микроэлементов в полыни Гмелина Шерловогорского рудного района, установлено, что компонентный состав растения полностью соответствует геохимической специфике рудного района.

Таблица

Компонентный состав органов полыни Гмелина (химический элемент/среднее содержание в растениях мира по [Кабата-Пендиас и Пендиас,1989], мг/кг)

Место отбора проб		Cr/ 0,1	Mn/ 334	Co/ 0,27	Ni/ до 2,7	Cu/ 20	Zn/ 47	As/ 5	Zr*	Mo/ 1	Cd/ 1,6	Sn/*	Sb/ 0,06	W/*	Pb/ 2,1	Bi/ 0,06
	Орган растения	Среднее содержание, мг/кг														
Месторождение Шерловая Гора	Цветки и семена (30)	1,01	61,69	0,02	3	24,93	116,98	3,64	0,68	1,16	0,17	2,09	0,01	0,07	1,08	0,16
	Цветки (75)	1,57	68,86	0,09	7,6	17,31	61,43	2,59	0,44	0,69	0,52	1,35	0,09	0,27	1,45	0,16
	Листья (135)	4,08	174,39	0,09	2,88	58,35	443,77	17,1	1,1	1,86	1,35	11,83	0,08	0,17	4,46	0,3
	Стебли (195)	2,77	48,94	0,06	2,29	10,66	52,12	4,05	0,96	0,46	1,07	14,69	0,04	0,12	1,1	0,15
	Корни (10)	8,08	111,52	0,35	7,38	16,47	126,29	27,8	3,91	1,45	0,69	42,72	0,28	0,34	13,49	3,57
Техногенные массивы	Семена (15)	0,13	40,4	0,04	4,93	18	46,88	0,7	0,29	0,4	2,02	2,07	0,01	0,01	0,85	0,05
	Цветки (75)	1,73	57,99	0,17	8,54	17,26	66,02	1,84	0,82	1,25	3,71	1,13	0,29	0,14	5,11	0,05
	Листья (225)	5,42	67,73	0,29	3,12	10,32	95,22	4,7	1,4	0,93	5,8	2,1	0,37	0,12	9,87	0,16
	Стебли (45)	2,72	2,48	0,12	1,71	5,17	56,38	2,37	0,81	0,3	10,42	20,09	0,18	0,03	8,17	0,15
	Корни (40)	3,59	29,93	0,4	5,4	19,03	85,82	8,93	0,83	0,2	10,27	34,78	0,65	0,06	18,87	0,9
Фоновый участок	Цветки (30)	5,59	227,85	0,27	5,38	20,13	42,92	0,73	1,5	0,4	0,48	2,47	0,07	0,23	1,38	0,09
	Листья (15)	0,001	348,72	0,001	0,42	13,05	58,84	0,22	0,32	0,11	0,400	9,11	0,020	0,001	0,45	0,001

	Стебли (30)	0,74	58,35	0,03	0,8	6,72	8,84	0,05	0,15	0,08	0,13	15,37	0,001	0,03	0,2	0,01
	Корни (30)	0,93	56	0,04	1	4,46	10,04	0,05	0,73	0,15	0,82	22,26	0,02	0,01	1,28	0,005
Примечание: в скобках дано число экземпляров в выборке; жирным выделены значения, превышающие мировое фоновое содержание, * – данные широко варьируются																