

**Исследование распределения микроэлементов в лишайниках  
произрастающих в зонах антропогенного воздействия**

*Соловьева Марианна Иннокентьевна, Кудинова Зия Артемовна*

*Старший преподаватель кафедры биохимии, аспирант, м.н.с.*

*Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова, Институт  
прикладной экологии Севера АН РС(Я. г. Якутск, Россия*

*E-mail: [apoptos79@mail.ru](mailto:apoptos79@mail.ru)*

Лишайники являются традиционным объектом экологического мониторинга и биоиндикации химического загрязнения окружающей среды, они обладают высокой сорбционной способностью. Способность поглощать из окружающей среды различные микроэлементы напрямую зависит от вида лишайника, в одном и том же месте их содержание будет отличаться в зависимости от вида лишайника. Исходя из выше сказанного, целью нашей работы было изучение микроэлементного состава лишайников родов *Cladonia* и *Cetraria* в зависимости от мест произрастания.

Сбор материала проводился в районах с различными видами антропогенного воздействия на окружающую среду: угледобыча (г. Нерюнгри - 3 зоны: 1-ая в - 0,5 км севернее от разреза «Нерюнгринский», 2-ая - 2 км севернее от разреза, 3-ая - 36 км северо-западнее от разреза), алмазодобывающая промышленность (г. Удачный в 6 км от города), окрестности г. Якутска (Хатынг-Юряхское шоссе) и зеленый массив (Вилуйский улус, окрестности с. Хампа). Нерюнгринском, Вилуйском, Мирнинском и в окрестностях г. Якутска в июле, августе 2005 года.

Содержание микроэлементов определялось методом полуколичественного спектрального анализа (ПКСА) в ГУП «Центргеоаналитика». Все аналитические работы, выполненные в ГУП «Центргеоаналитика», соответствуют требованиям аккредитации аналитических лабораторий (центров) Госстандарта России (Аттестат аккредитации РФ №РОСС RU.0001.511039).

Полученные результаты анализа образцов лишайников, произрастающих в разных районах республики, указывают, что независимо от места произрастания и рода лишайников, наблюдается в них наибольшее содержание элементов Mn, Ti, Zn. Также прослеживаются изменения в содержании V, Li, Mo, Ag, Nb в зависимости от места произрастания лишайника. Максимальное содержание тяжелых металлов (ТМ) отмечено в Нерюнгринском улусе. При увеличении расстояния от разреза «Нерюнгринский» её содержание в талломах рода *Cetraria* снижается. Установлено, что род *Cladonia* содержит больше ТМ, чем род *Cetraria*. Возможно, это связано с тем, что род *Cladonia*, обладает более высокими абсорбирующими свойствами.

Анализ полученных данных показал, что для определения загрязнения воздуха тяжелыми металлами более удобно использовать не значения абсолютных концентраций ТМ в лишайниках (которые очень варьируют), а ряды накопления тяжелых металлов, показывающих содержание элементов по мере их убывания. Другие исследователи использовали результаты химического анализа лишайников для геохимической оценки окружающей среды и охарактеризовали накопление металлов с помощью рядов, которые для Украины и Дальнего Востока выглядят соответственно: Fe>Mn>Zn>Cu>Ti>Pb>Mo и Fe>Mn>Zn>Pb>Cu>Ni>Cd. Блюм О.Б., Тютюнник Ю.Г. указали, что приводимый ими ряд накопления для всех пунктов обследования на Дальнем Востоке оказался одинаков.

Наши результаты показали, что ряд накопления металлов для исследуемых лишайников не является стабильной величиной, и изменяется в зависимости от уровня антропогенной нагрузки, которую испытывает окружающая среда.

Литература: 1. Блюм О.Б., Тютюнник Ю.Г. Исторический аспект регионального мониторинга тяжелых металлов в атмосфере, осуществляемый методом БГХА-индикации//Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Том 12. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. – С. 73-87.