

лугово-степной растительностью соответственно. Следовательно, и верхняя граница леса должна была быть выше на 200-300 м, чем сегодняшняя, оледенение горных вершин, по-видимому, отсутствовало вовсе. Малый ледниковый период в изучаемом регионе начался 300-500 лет назад и проявился в нарастании ледников, а, значит, усилении лавинной активности и погребении средневековых черноземов под толщей пород. Карбонатные черноземы предгорий эволюционировали под влиянием усилившейся увлажненности климата в остаточно-карбонатные и выщелоченные.

Устойчивость почв Кавказа к химическому загрязнению Колесников С.И.

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону,
kolesnikov@sfedu.ru*

Кавказ характеризуется уникальным разнообразием почв, существенно различающихся по эколого-генетическим свойствам. Следствием этого является разная устойчивость почв к антропогенным воздействиям, в том числе к химическому загрязнению.

Цель настоящего исследования — дать оценку устойчивости основных почв Кавказа к химическому загрязнению по степени нарушения экологических функций (сервисов).

Было проведено лабораторное моделирование химического загрязнения почв. Использовали почву из слоя 0-10 см. Моделировали загрязнение почвы тяжелыми металлами, металлоидами, нефтью и нефтепродуктами. Через 30 суток после загрязнения определяли общую численность бактерий, обилие бактерий рода *Azotobacter*, активность каталазы и дегидрогеназы, целлюлозолитическую активность, фитотоксические свойства почв и другие показатели.

Было установлено, что по степени устойчивости (устойчивости экологических функций) к химическому загрязнению (тяжелые металлы, металлоиды, нефть и нефтепродукты) почвы Кавказа располагаются следующим образом: черноземы типичные \geq дерново-карбонатные типичные, коричневые типичные \geq черноземы выщелоченные, черноземы оподзоленные, дерново-карбонатные выщелоченные, коричневые карбонатные, горно-луговые (субальпийские) \geq коричневые выщелоченные, желтоземы \geq бурые лесные слабонасыщенные, бурые лесные кислые, бурые лесные кислые оподзоленные.

Установленная последовательность обусловлена эколого-генетическими свойствами исследованных почв, прежде всего, гранулометрическим составом, щелочно-кислотными и окислительно-восстановительными условиями, содержанием органического вещества для тяжелых металлов и металлоидов, а также степенью оструктуренности и биологической активностью для нефти и нефтепродуктов.

По результатам исследования разработаны региональные предельно допустимые количества (рПДК) некоторых тяжелых металлов, нефти и нефтепродуктов в основных почвах Кавказа на основе нарушения экологических функций (сервисов) почв и предложены наиболее эффективные способы их санации в случае загрязнения.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/8.9) и государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-3464.2018.11).

Влияние инвазий кустарничков в горно-тундровые и альпийские травяные экосистемы на почвы и условия минерального питания растений

Макаров М.И., Кадулин М.С., Малышева Т.И., Сабирова Р.В.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Москва mmakarov@soil.msu.ru

Инвазии кустарничков в травяные экосистемы высокогорий наблюдаются на протяжении последних десятилетий. Это явление способно привести к изменению параметров биогеохимических циклов основных биогенных элементов – углерода, азота, фосфора. Движущим фактором таких изменений может послужить появление нового типа микоризного симбиоза (эрикоидной микоризы), характеризующегося продуцированием высокоактивных гидролитических и окислительных ферментов на фоне функционирования гораздо менее ферментативно-активной арбускулярной микоризы злаков и разнотравья. Эта гипотеза пока еще не имеет убедительного экспериментального подтверждения, что стимулировало нас провести исследование в альпийском поясе Кавказа (Тебердинский заповедник) и горной тундре Хибин (Полярно-альпийский ботанический сад-институт).