

Метаногены в многолетнемерзлых породах

Кривушин Кирилл Владимирович

Аспирант

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Лаборатория криологии почв, Россия, Пушкино

E-mail: kirill1984@list.ru

В многолетнемерзлых породах обнаружены микроорганизмы, представляющие собой различные группы. Среди них особое место занимают метанобразующие археи, сохранившие жизнеспособность в течение геологически значимого времени.

Цель настоящей работы – изучение закономерностей распространения метаногенов в многолетнемерзлых породах и условий их сохранения.

Исследованы несколько типов отложений северо-востока Арктики: современная почва (криозем), болотно-озерные и пойменные отложения голоценового возраста (алас, QIV), верхнеплейстоценовые отложения ледового комплекса (едома, QIII), озерно-аллювиальные отложения верхнеплейстоценового возраста (олер, N2), а также вечномерзлые отложения Антарктиды (сухие долины).

Для определения содержания метана в отложениях применялся метод «head space», измерение проводилось на газовом хроматографе с пламенно-ионизационным детектором.

Для анализа метаногенного сообщества использовались культуральные и культурально-независимые методы: анаэробное культивирования по Хангейту, полиморфизм длин концевых рестрикционных фрагментов (TRFLP), клонирование генов 16S рПНК, одноцепочечный конформационный полиморфизм (SSCP).

Обнаружено присутствие метанобразующих архей в большинстве анализируемых образцов. Из нескольких образцов арктической и антарктической мерзлоты получены накопительные метанобразующие культуры. По совокупности экспериментальных данных показано доминирование представителей порядка *Methanosarcinales*, что, по-видимому, объясняется широкой экологической пластичностью представителей этого порядка. Настоящее наблюдение имеет важное значение для понимания механизмов селективности сохранения определенных микроорганизмов в вечной мерзлоте.

Оценка связи состояния древесной растительности и почв городских экосистем (на примере национального парка «Лосиный остров»)

Кузнецов Василий Андреевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет почвоведения, Россия, Москва

E-mail: xts089@rambler.ru

Проблема экологической оценки состояния ландшафтов является актуальной в крупных поселениях, где воздействие человека и трансформация компонентов природной среды весьма существенны. В городских лесопарках рекреация является одним из основных факторов деградации растительного и почвенного покровов.

Объектами исследования послужили 52-54 кварталов парка «Лосиный остров», примыкающие к городской жилой застройке. На основании сведений по степени дигрессии биогеоценозов было выбрано 5 участков, где исследовалась растительность и почвы до глубины 90-100 см. Почвенный покров под осоково-снытьевыми липняками представлен слабо- и среднедерново-глубокоподзолистыми, легкосуглинистыми почвами на покровных углублениях, подстилаемых флювиогляциальными отложениями.

Установлено, что при увеличении рекреационной нагрузки отмечены следующие изменения растительного покрова: уменьшается доля и размер подроста, видовое разнообразие

и проективное покрытие травяного яруса. Определенный по асимметрии листовой пластинки показатель стабильности развития лип (0,031-0,055) свидетельствует об ухудшении условий произрастания древесных пород на городской территории по сравнению с естественными аналогами. При прямолинейной зависимости этого показателя от степени дигрессии. Показано, что на участках от I стадии дигрессии к V возрастает площадь тропиной сетки от 5 до 80% и деградации подстилки (снижение мощности, появление фрагментарности и приобретение деструктивного характера).

Данный вид антропогенного воздействия способствует трансформации свойств во всем почвенном профиле, но с разным уровнем изменений. Отмечается обогащенность $S_{орг}$ (на 0,2-1,5%), выравнивание $pH_{вод}$ (до 4,2-4,6), накопление легкорастворимых солей. Существенное влияние рекреации прослеживается лишь до глубины 20 см. В поверхностных горизонтах фиксируется снижение биологической активности (по эмиссии CO_2) почв в 1,5-2 раза и увеличение плотности сложения.

По мере усиления уровня рекреационной нагрузки в верхних горизонтах почв наблюдается прямолинейное увеличение плотности сложения (от 1,01 до 1,24 г/см³), $pH_{вод}$ (с 4,1 до 5,2), отчасти, электропроводности растворов (от 0,4 до 0,7 дСм/м). Изменение в содержании $S_{орг}$ и биологической активности не однозначны: на начальных стадиях рекреации обеспеченность почв $S_{орг}$ снижается, а последующие воздействие способствует его аккумуляции; для эмиссии CO_2 наблюдается обратная картина.

Таким образом, установлена относительно прямолинейная связь между степенью дигрессии и состоянием растительности и почв. Максимальный вклад в ухудшение условий произрастания вносят $pH_{вод}$ и плотность сложения почв.

Изменение эколого-биологических показателей бурых лесных почв под влиянием рубки леса

*Кузнецова Юлия Сергеевна
Студент (специалист)*

Южный федеральный университет, Биолого-почвенный факультет, Россия, Ростов-на-Дону

E-mail: kuz.yuliya@mail.ru

Необдуманное антропогенное воздействие на отдельные природные компоненты неотвратно сказывается на состоянии почвенного покрова. Общеизвестными примерами непредвиденных последствий хозяйственной деятельности человека служат разрушение почв в результате вырубки лесов.

В представляемой работе описаны результаты исследований влияния вырубок лесов Адыгеи на эколого-биологические особенности бурой лесной почвы.

Целью настоящего исследования было изучить влияние вырубки леса на физические и биологические параметры исследуемой почвы. В качестве исследуемых показателей выбраны: плотность, влажность и температура почвы, pH, активность каталазы и дегидрогеназы, содержание гумуса.

Для изучения влияния рубки леса на ферментативную биологическую активность и физические свойства почвы, изучен участок, подвергнутый рубке, на котором заложено два разреза, на расстоянии семи метров друг от друга. В качестве контроля принят участок, расположенный в пихтово-буковом лесу, в 40 м от вырубки.

Влажность верхнего горизонта почвы под лесом составила 28%, что практически в 3 раза выше, чем на вырубке. Это связано с тем, что древесная растительность и наличие подстилки снижают испарение воды с поверхности почвы.

Так же изменился pH почв. Лесные почвы, как правило, имеют кислую реакцию среды. Рубка приводит к снижению кислотности.