

Список литературы

1. Мелехова Н.И., Качурин Н.М. Резервы плодородия почв и охраны окружающей среды//Известия ТулГУ. Серия "Экономические и социально-экологические проблемы природопользования. Москва-Тула, 2000. С.164-167.

2. Соколов Э.М., Мелехова Н.И., Качурин Н.М. Экологическая направленность в высшей школе//Известия ТулГУ. Серия "Экономические и социально-экологические проблемы природопользования. Москва-Тула, 2000. С. 80-82.

N.I. Melehova, A.B. Gabin, E.A. Matshicev
REVEGETATION WASTE DUMPS OF MINERAL RESOURCE INDUSTRY
The waste dumps of mines were studied. Differences of waste dumps for open pits and mines were analyzed.
Key words: waste dump, open pit, mine, landscape.

Получено 17.02.2012

УДК 622.693.26:579

Н.И. Мелехова, д-р техн. наук, проф., (4872) 33-22-70, ecology@tsu.tula.ru
(Россия, Тула, ТулГУ),

В.П. Сафронов, д-р техн. наук, проф., (4872) 35-20-41
(Россия, Тула, ТулГУ),

Г.Г. Рябов, д-р техн. наук, проф., (4872) 35-22-74 (Россия, Тула, ТулГУ)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПРОЦЕССЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ

Рассмотрены различные микроорганизмы обитающих в почвах, а также в сапропелях, молодых торфяниках.

Ключевые слова: микроорганизмы, биота, природные минеральные ресурсы, антропогенные ландшафты.

На планете Земля формирование земной коры (ЗК), осадочных пород, включающие природные минеральные ресурсы, происходило из первичных вулканических пород благодаря процессам выветривания, выщелачивания при непосредственном участии микроорганизмов (МО) – деструкторов и синтезаторов органического вещества.

В.И. Вернадский в свое время подчеркивал: «...все реакции биосферы подчиняются законам равновесий, но они включают новый признак, новое независимое переменное – живое вещество (ЖВ)». Именно ЖВ планеты (биота) представляет собой особую форму независимых переменных энергетического поля планеты, оно поглощает и трансформирует погло-

ценную энергию, преобразуя в энергию среды, способную производить работу.

Биота педосферы приспособливает среду обитания под свои нужды, и сами МО приспособляются к изменениям среды. Однако необходимо иметь в виду и всегда помнить, что ни один вид организмов не способен существовать в среде своих отходов.

Глобальное использование природных минеральных ресурсов (ПМР) привело к исчерпанию к настоящему времени полезных компонентов в ПМР и формированию обширных техногенных ландшафтов в виде отвалов, свалок зол уноса ТЭЦ и т.д. В техноландшафтах (антропогенных ландшафтах) снижены естественные механизмы саморегулирования, самовосстановления среды, и они приводят к изменению равновесия в биосфере, смещению центра симметрии в элементарном природном ландшафте (ЭПЛ)- *L*. Таким образом, в ландшафте отвала горнодобывающей разработки симметрия ЭПЛ будет смещена в область нарушенной литосферы - E_L , поскольку для нее изменены и равновесие, и устойчивость, и безопасность, и живучесть – способность биоценозов к самовосстановлению.

Вновь образованные техногенные ландшафты представляют собой возврат к доисторическому карбоновому геологическому периоду. Внутренняя среда таких ландшафтов требует определенного подхода к их восстановлению по видовому разнообразию на уровне каменноугольного периода. В таких ландшафтах отсутствуют необходимые химические элементы (ХЭ) азот, углерод, фосфор и другие в достаточных количествах, необходимых для биологических процессов формирования «мертвой» органики и последующего биосинтеза гуминовых веществ. В техноландшафтах содержатся повышенные концентрации ионов тяжелых металлов (ТМ), которые относятся к главным токсогенам биоты.

В этой связи таким ландшафтам необходимые «древние» малоприхотливые биоценозы, способные развиваться в условиях недостатка питательных ХЭ и избытка токсогенов, т.е в доисторических условиях развития.

Такие «древние» биоценозы сохранились на нашей планете. К ним относятся *цианеи* – микроводоросли, грибы, бактерии и некоторые другие одноклеточные МО. Такие «древние» МО в основном обитают в почвах, а также в сапропелях, молодых торфяниках.

Сапропели относятся к эффективным детоксикантам. Известно два основных типа сапропелей. Известковистые сапропели на 96 % состоят из аморфных карбонатов кальция и магния, органоглинистые сапропели на 65 % представлены органическим веществом, они богаты азотом, фосфором и калием (2,0; 0,4 и 0,5 % соответственно). Сапропелевые мелиоранты необходимо применять в подсушенном виде от 30 до 100 т/га. Поглощение ими ионов ТМ составляет до 90 мг-экв/100 г. Кроме того, они привносят

споры необходимых микроорганизмов (биоты) для рекультивации антропогенных ландшафтов.

Известковые сапропели не только химически связывают ионы ГМ, они также нейтрализуют среднекислую реакцию среды.

Изменение микробиологической активности (МБА) рекультивируемого ландшафта лучше всего контролировать экспрессным электрохимическим методом по изменению стационарного потенциала биологически активного железного электрода ($-E_{СТ}$) (Мелехова, 2002). Теоретически и экспериментально было установлено, что в средах с низкой МБА или полностью отсутствием таковой потенциал $-E_{СТ}$ сохраняется постоянным или смещается незначительно. В случае развития МБА $-E_{СТ}$ смещается в область электроотрицательных потенциалов более чем на 50 мВ.

Список литературы

1. Алексахина Т.И., Штина Э.А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. – М.: Наука, 1984. 148 с.
2. Зенова Г.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. М.: Изд-во МГУ, 1990. 79 с.
3. Мелехова Н.И. Получение информации по загрязнению тяжелыми металлами и плодородию почвы с помощью микробиологической активности./ Сб. трудов Всероссийской научно-технической конференции «Информационные технологии и модели в решении современных проблем экологии. Тула: РХО им. Менделеева, ТОООХО, ТДНТ, 2002.
4. Мелехова Н.И., Качурин Н.М. Микроорганизмы в преобразовании отвалов горных пород. Изв. ТулГУ. Сер. Науки о земле. Вып. 1. Тула, 2010. С. 119 – 121.

N.I. Melehova, V.P. Safronov, G.G. Riybov
ENVIRONMENTAL INFLUENCING MICROORGANISMS UPON TRANSFORMING WASTE DUMPS

Different microorganisms, which living soils, sapropels and peats were studied.

Key words: microorganism, biota, nature mineral recourses, anthropogenic landscapes.

Получено 17.02.2012