

Факторы, определяющие биodeградацию углеводов в загрязненном выщелоченном черноземе

Цель и методика исследований. Целью данной работы было выявление и количественная оценка факторов, определяющих протекание биodeградационных процессов в выщелоченном черноземе (ВЧ), загрязненном типичным алифатическим «топливным» углеводородом *n*-тридеканом (ТД, 1 и 2 вес. %) в условиях вегетационного опыта (64 дней). Исследуемыми факторами являлись растения кукурузы (*Zea mays* L.), сорт «Катерина»; почвенные мелиоративные добавки – цеолит (Ц) и торф (оба 5 вес. %) и режим азотного питания (аммиачная селитра, 0,3; 0,6 и 0,9 г/кг почвы). Остаточное содержание ТД в почве и интенсивность базального дыхания почвы (V_{basal}) (по скорости продуцирования CO_2) определяли методом газожидкостной хроматографии, сорбционную активность почвенных добавок – методом анализа равновесного пара.

Результаты исследований. Установлено, что и мелиоранты, и N-удобрение значительно стимулировали респираторную активность загрязненной почвы (степень стимуляции уменьшалась в ряду Ц > N > торф > растения). Однако на биodeградацию ТД почвенные добавки влияли в иной последовательности: удобрение и торф усиливали, а Ц и растения ингибировали ее протекание. Влияние азота носило дозозависимый характер. Сорбционная активность торфа в пять раз превышала активность Ц во влажной почве. Совместное внесение торфа и удобрения оказало синергическое воздействие на биodeградацию, усилив ее более чем на порядок.

Выводы. Рекомендации. Сорбционные свойства почвенных добавок влияют на процесс биостимуляции ремедиации ВЧ, загрязненного ТД. Среди исследованных доз удобрения оптимальный питательный режим создается при внесении 0,6 г N/kg почвы. При этом устраняется дефицит азота в загрязненной почве и в том числе снижается конкуренция между растениями и почвенными микроорганизмами.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 12-04-01330-а.

А. И. Хархота, И. В. Агурова, С. И. Прохорова

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Донецк, Украина

Фитоиндикация состояния техногенной среды с использованием популяционных параметров травянистых видов растений

В высокоиндустриальных регионах самые острые экологические проблемы связаны с загрязнением атмосферы, воды, почвы, накоплением вредных промышленных отходов. Не исключением является и Донбасс, в котором суммарная антропогенная нагрузка на единицу территории области в 4 раза выше среднего по Украине. Среди техногенных экосистем в Донбассе лидерами являются предприятия угольной промышленности. При шахтной добыче угля образуются конусообразные отвалы (терриконики) из породы, частиц угля и шлака. Большинство отвалов горят, выделяя в окружающую среду в высокой концентрации сероводород, углекислый и сернистый газы. На сегодняшний день в Донбассе озеленены всего 100 отвалов, что составляет меньше 10 % от их общего количества. Путь преодоления экологического кризиса на данном этапе глобальной урбанизации и индустриализации окружающей человека среды заключается в ее оптимизации, и главная