

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт экологии растений и животных

**БИОСФЕРА ЗЕМЛИ:
прошлое, настоящее
и будущее**

**МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

21–25 апреля 2008 г.

ЕКАТЕРИНБУРГ

ЮЩИКИ

УДК 574 (061.3) + 502.211
ББК 28.081
Б 637

**Материалы конференции изданы при финансовой поддержке
гранта РФФИ (проект № 08–04–06022)
и Президиума УрО РАН.**

Б 637

Биосфера Земли: прошлое, настоящее и будущее. Материалы конф. молодых ученых, 21 – 25 апреля 2008 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. — Екатеринбург: Изд-во «Гощицкий», 2008. — 348 с.

ISBN 978 – 5 – 98829 – 017 – 9

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых «Биосфера Земли: прошлое, настоящее и будущее», проходившей с 21 по 25 апреля 2008 г. в Институте экологии растений и животных УрО РАН. Работы посвящены исследованиям в области популяционной генетики и эволюции, экологии и радиобиологии, функциональной экологии и экологического прогнозирования. Обсуждаются вопросы биологического разнообразия и механизмы устойчивости биоты, проблемы биометрии и анализа данных.

ISBN 978 – 5 – 98829 – 017 – 9

© Коллектив авторов, 2008
© Оформление. Издательство
«Гощицкий», 2008

XX в. Пик частоты встречаемости *C. diphtheriae* пришелся на 1994 г. и составил по РФ 29.92 на 100 тыс. населения. Было установлено, что увеличение частоты встречаемости дифтерийной палочки связано с накоплением неиммунных лиц в разных слоях населения и отсутствием антитоксической защиты к превалирующему биовару возбудителя *gravis*, который сменил наиболее распространенный в предшествующем цикле биовар *mitis*.

Установлено, что в Курганской области пик частоты встречаемости *C. diphtheriae* приходился не на 1994 г., а на 1995 г. и составил 18.5 на 100 тыс. населения, что в 1.6 раза ниже, чем в РФ. С 1996 г. наблюдался резкий спад частоты встречаемости токсигенных форм дифтерии и в данный момент частота встречаемости носит спорадический характер. Распространение и персистенция токсигенных штаммов *C. diphtheriae* среди человеческой популяции связаны как со свойствами самого микроорганизма, так и иммунной толерантностью населения.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА ПРИ САМООЧИЩЕНИИ ПОЧВ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

П.В. Кочубей, И.А. Сморкалов

Уральский госуниверситет, г. Екатеринбург

Цель работы — изучить внутрисезонную динамику численности различных групп микроорганизмов, участвующих в деградации углеводов (аэробных хемогетеротрофных бактерий, мицелиальных нефтеокисляющих грибов и анаэробных фотогетеротрофных бактерий) и определить скорость биодеградации нефтепродукта (на примере дизельного топлива) в разных типах почв.

Для этого в лесной почве и на торфяно-болотистой почве были заложены две экспериментальные и две контрольные площадки (по 0.25 м² каждая). На каждую экспериментальную площадку было нанесено по 5 литров дизельного топлива, контролем служили площадки без нефтяного загрязнения. Пробы почв с площадок отбирали в трехкратной повторности с глубины 0–10 см методом «конверта»: с пяти точек на площадке брали по 3–5 г почвы и перемешивали. В почвенных образцах концентрации углеводов определяли методом инфракрасной спектроскопии на приборе КН-2. Результаты выражали в пересчете на 1 г абсолютно-сухой почвы (110° С, 4 ч.).

Определение количества аэробных хемогетеротрофных бактерий и нефтеокисляющих мицелиальных грибов проводили посевом

почвенных суспензий в чашки Петри на стандартные агаризованные среды, количество анаэробных фотогетеротрофных бактерий определяли методом глубинного посева. Исследования проводили в период с 5 июня по 8 сентября 2007 г. с отбором проб каждые 5–7 дней.

В начале июня на площадках с лесной почвой количество аэробных нефтеокисляющих бактерий составило 5.4×10^4 кл./г абс. сух. почвы, а к концу июля достигло своего максимума (28.5×10^4 кл./г абс. сух. почвы). Начиная со второй декады августа, наблюдали снижение численности аэробных нефтеокисляющих бактерий до контрольного уровня. На торфяно-болотистой почве число клеток анаэробных бактерий возросло с 0.89×10^4 кл./гр. абс. сух. почвы (начало эксперимента), до максимальных значений 35.64×10^4 кл./г абс. сух. почвы (конец июня), после чего в августе отмечали уменьшение их численности. В конце эксперимента на торфяно-болотистой почве, в отличие от лесной, наблюдалось появление и стабильный рост численности нефтеокисляющих грибов до 48.1×10^4 кл./г абс. сух. почвы. На исследованных видах почв, загрязненных дизельным топливом, только в конце эксперимента были обнаружены единичные клетки фототрофных бактерий. За время наблюдения концентрация углеводов (%) на площадках заложенных в лесной почве уменьшилась с 8.4 ± 1.8 до 1.54 ± 0.09 , а на торфяном болоте с 7.0 ± 1.1 до 1.3 ± 0.05 .

Таким образом, на обоих видах исследованных почв после экспериментального загрязнения дизельным топливом обнаружен рост аэробных нефтеокисляющих бактерий, причем сезонное изменение их численности имеет параболический характер. Мицелиальные нефтеокисляющие грибы обнаружены только в торфяно-болотистой почве, с увеличением их численности в конце сезона. Значение коэффициента корреляции Спирмена между биodeградацией углеводов нефти в торфяно-болотистой почве и в лесной почве составило 0.89 ($p = 0.005$), что свидетельствует о сходном характере восстановления почвы на торфяном болоте и в лесной зоне.

СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА

Ю.В. Крашанинина, М.В. Чибиряк

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

Ионизирующее излучение является мощным эволюционным фактором, поэтому радиоэкологические исследования приобрета-