

Министерство образования и науки Российской Федерации
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Международное содружество студенческих организаций и молодежи
Российский союз студенческих организаций

Молодежный совет МГУ

Студенческий союз МГУ

Факультет почвоведения МГУ

XXI Международная научная конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых

ЛОМОНОСОВ-2014

Секция «Почвоведение»

7-11 апреля 2014 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



МОСКВА - 2014

Хадюшина В.В. Влияние органической, минеральной и органо-минеральной систем удобрений на некоторые свойства агросерых почв Владимирского ополыя.....	181
Черепанова С.А. Распределение элементарных почвенных частиц в профиле горных почв на Среднем Урале.....	182
Честнова В.В. Применение метода амплитудной развертки на реометре MCR-302 для определения реологических свойств черноземов различного земледпользования.....	183
Шагирова Л.Ш., Жиенгалиев А.Т., Зайнуллин М.Б., Ешмухамбетов Ж.Н. Гранулометрический состав каштановых почв Западно-Казахстанской области.....	184
Подсекция «Химия и минералогия почв».....	188
Анохина Н.А. Бензолкарбоновые кислоты в верхних горизонтах почв под хвойным и листовным растительными сообществами (на примере почв лизиметров).....	188
Бауэр Т.В. Фракционное распределение соединений цинка и меди в черноземе обыкновенном.....	189
Гончарова А.В. Химические свойства аллювиальной дерново-глеевой почвы, донных отложений ручья и минералогический состав камней, извлеченных из почвы и из русла ручья.....	190
Ерофеева А.С., Окунев Р.В. Аминокислотный состав органического вещества связанного тонкодисперсными фазами в устойчивой к окислению форме в глинистых осадочных породах.....	191
Жилин Н.И. Динамика состава природных вод в верхнем течении реки Клызмы.....	192
Жукова Ю.А. Сравнительный анализ свойств почвенного материала в системе слитоземных комплексов умеренного и субтропического климатических поясов.....	193
Лобаненков А.М. Динамика значений рН и Eh при инкубировании загрязненного нефтью верхового торфа в анаэробных условиях.....	195
Маслова К.М., Степина И.А. Оценка форм нахождения ¹³⁷ Cs в почвах на основе современных представлений о механизмах его сорбции и фиксации 196	
Маштыкова Л.Ю. Содержание тяжелых металлов в черноземе южном, загрязненном нефтью.....	197
Одинцов П.Е. Изучение биодеструкции водорастворимых органических веществ (ВОВ) в подзолистой почве.....	198
Саламова А.С. Мониторинг почв при загрязнении бенз(а)пиреном.....	199
Тарасова Е.В., Окунев Р.В. Аминокислотный состав органического вещества связанного тонкодисперсными фазами в устойчивой к окислению форме в профилях лесостепных почв.....	200
Чалова Т.С. Химическая характеристика подзолистых суглинистых почв в ризосфере ели (на примере подзолистой почвы Центрально-лесного заповедника).....	202

Подсекция «Биология почв»

Диагностика изменения биологических свойств чернозема после внесения антибиотиков (фармазина, нистатина)

Акименко Юлия Викторовна
Аспирант

Южный федеральный университет, факультет биологических наук,
Ростов-на-Дону, Россия
E-mail: akimenko@yfu@mail.ru

Антибиотики не вызывали интереса, как потенциальные загрязнители, до недавнего времени. Антибиотики попадают в почву благодаря применению навоза и сточных вод на сельскохозяйственных землях в качестве удобрений [2]. Часто обнаруживаются в грунтовых и сточных водах, а так же сельскохозяйственных почвах [3].

Целью настоящего исследования являлась диагностика изменения биологических свойств чернозема после внесения антибиотиков (фармазина, нистатина).

Объектом исследования был чернозем обыкновенный карбонатный Ботанического сада Южного федерального университета. Почва для модельных экспериментов была отобрана из пахотного горизонта (0-25 см). Воздушно-сухие образцы почвы обрабатывали раствором комплекса антибиотиков фармазина и нистатина в двух концентрациях: 100 и 600 мг/кг почвы. Контролем служила почва, не подвергавшаяся обработке антибиотиками. Изменение численности микроорганизмов и активности ферментов изучали через 10, 60, 120 суток. При получении аналитических данных, используемых в настоящей работе, применялась разрабатываемая и апробированная методология исследования биологической активности с использованием общепринятых в почвоведении и биологии методов [1].

При исследовании влияния антибиотиков на биологические свойства чернозема обыкновенного установлены следующие закономерности. По степени устойчивости к антибиотикам, исследованные микроорганизмы чернозема образуют ряд: бактерии-амиполитики > микромицеты > бактерии-аммонификаторы. По степени устойчивости ферменты образуют ряд: каталаза > дегидрогеназа > инвертаза > фосфатаза.

Восстановление как микробиологических показателей, так показателей ферментативной активности носит нелинейный характер, т.е. нельзя сказать, что с увеличением времени инкубации происходит все большее восстановление биологических свойств чернозема. По скорости восстановления микроорганизмы образуют ряд (концентрация 600 мг/кг): бактерии-амиполитики > бактерии-аммонификаторы > микромицеты. По скорости восстановления показатели ферментативной активности образуют ряд: дегидрогеназа > инвертаза > каталаза > фосфатаза. Скорость восстановления биологических свойств зависит от концентрации антибиотиков: чем меньше доза, тем быстрее восстанавливаются биологические свойства чернозема. Однако, при высоких концентрациях (600 мг/кг), отдельные параметры биологических свойств не восстанавливаются и спустя 120 суток.

высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на жидкостном хроматографе (Thermo Separation Product, США, 2000). Почвенные образцы отбирались и подготавливались для химического анализа в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-84 [2]. Извлечение BaP из почв и растений исследуемых объектов проводилось методом экстракции гексаном [1].

Накопление BaP в исследуемых почвах непременно зависит от удаленности от НчГЭС. Установлено превышение ПДК BaP в почвах девяти из десяти мониторинговых площадок. Максимальное содержание BaP наблюдается в верхнем слое почвы мониторинговых площадок, расположенных наиболее близко к источнику загрязнения по линии преобладающей розы ветров. Загрязнение верхнего слоя 0-20 см почвы BaP на расстоянии 1,2-1,6 км достигает около 4-6 ПДК. По линии генерального направления наблюдается постепенное снижение содержания BaP в почвах. Более благоприятное экологическое состояние почвы наблюдается в 15 км от НчГЭС, где содержание BaP ниже ПДК. Исключение составляет почва площадки, находящейся на расстоянии 20 км от НчГЭС. Небольшое превышение ПДК по содержанию BaP в почве данной площадки можно объяснить воздействием дополнительных источников эмиссии загрязнителей за счет близости расположения к автомагистрали и городской свалке.

Таким образом, в почвах, находящихся на территории НчГЭС, происходит накопление поллютанта 1-го класса опасности – BaP, содержание и распределение которого зависит от расположения почв по отношению к основному источнику эмиссии и их свойств.

Автор выражает глубокую благодарность научному руководителю д.б.н., проф. Минкиной Татьяне Михайловне.

Литература

1. Ярошук А.В., Максименко Е.В., Борисенко Н.И. Разработка методики извлечения бенз(а)пирена из почв // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Приложение. 2003, № 9. С. 44-46.
2. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки для химического, бактериологического и гельминтологического анализа. М.: Издательство стандартов, 1986. 7 с.

Аминокислотный состав органического вещества связанного тонкодисперсными фазами в устойчивой к окислению форме в профилях лесостепных почв

Тарасова Елена Владимировна, Окунева Родия Владимировна

Студент, аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия
E-mail: elena.tarasova29@mail.ru

Для исследования органического вещества почв (ОВ) связанного глинистыми минералами в устойчивой к окислительной деструкции форме использовались методы пиролитической масс-спектрометрии, ЯМР-спектроскопии и ИК-Фурье-спектроскопии [1,3]. Принималось [1], что обработка H_2O_2 удаляет ОВ с

поверхностей глинистых кристаллитов, не затрагивая межслоевые пространства. Анализ пиролизатов показал наличие моно- и дикарбоновых кислот, алканов, алкенов, n-алкилмоноэфиров и N-содержащих соединений. Обработка почвенных образцов 10% HF переводила в раствор до 96-97% углерода и азота ОВ [2]. Однако состав растворимого ОВ не изучался.

Цель исследования – анализ аминокислотного состава продуктов кислотного гидролиза устойчивого к окислительной деструкции ОВ илистой фракции лесостепных почв. Для определения аминокислот в гидролизатах методом ВЭЖХ в качестве модификатора использовались фенилтиоцианат.

В гидролизатах обнаружены типичные белковые аминокислоты (рис. 1). Общепринятая группировка аминокислот в кислые, основные и нейтральные показывает, что основная масса аминокислот (>80%) в составе инертного ОВ представлена нейтральными. Преобладают аминокислоты не несущие парциальных зарядов и не сольватирующиеся водой. Присутствие полипептидов в составе инертного ОВ представляется маловероятным. Таким образом, речь может идти о селективном связывании тонкодисперсными фазами нейтральных и гидрофобных аминокислот.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 14-04-01599-а). Авторы признательны проф. А.А. Шинкареву за помощь в подготовке тезисов.

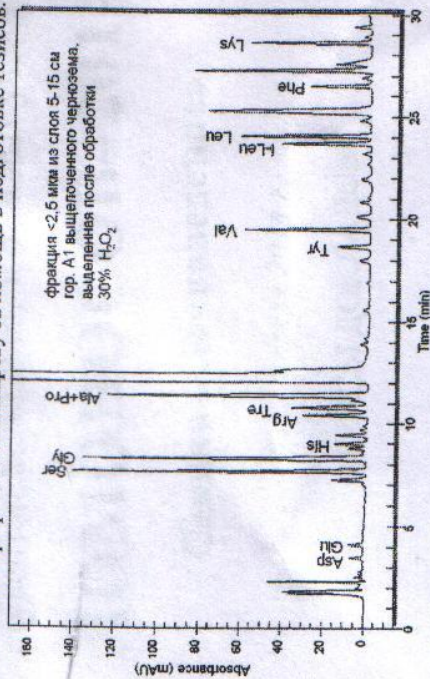


Рис. 1. Хроматограмма аминокислот кислотного гидролизата инертного ОВ илистой фракции лесостепной почвы. Система ВЭЖХ FLEXAR BIN LC PUMP (Perkin Elmer).

Литература

1. Leifeld J., Kögel-Knabner I. Organic carbon and nitrogen in fine soil fractions after treatment with hydrogen peroxide // Soil. Biol. Biochem. 2002, V.33.
2. Mikutta R., Kleber M., Torn M.S., Jahn R. Stabilization of soil organic matter: association with minerals or chemical recalcitrance? // Biogeochemistry. 2006, V.77.