

**ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: Секция «Почвоведение»; 7–11 апреля 2014 г., Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет почвоведения: Тезисы докладов / Сост. Л.А. Поздняков. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 204 с.
ISBN 978-5-317-04708-5**

Сборник содержит тезисы докладов студентов, аспирантов и молодых ученых из более чем 35 учебных и научных организаций России и стран СНГ. Представленные работы охватывают все основные направления в области почвоведения.

Ключевые слова: почвоведение, экология, химия почв, минералогия, микробиология, физика почв, эрозия, плодородие, агрохимия, урбанизация, загрязнение, ремедиация почв, оценка почв и земель.

УДК 631.4
ББК 40.3

LOMONOSOV-2014: The XXI International student, postgraduate and young scientist conference: Section «Soil Science»; April 8th–12th 2014, Lomonosov Moscow State University, Faculty of Soil Science: Abstracts / Ed. L.A. Pozdnyakov. – M.: MAKS Press, 2014. – 204 p.

The volume contains abstracts received from students, postgraduates and young scientists, who study or work in more than 35 organizations situated in Russia and other CIS countries. Abstracts cover all main branches of soil science.

Keywords: soil science, ecology, soil chemistry, mineralogy, microbiology, soil physics, erosion, soil fertility, agro-chemistry, urbanization, pollution, soil revegetation, land assessment.

Содержание

Подсекция «Биология почв».....	11
Анненко Ю.В. Диагностика изменения биологических свойств чернозема после внесения антибиотиков (фармазина, нистатина).....	11
Андреева О.А. Абсолютный количественный учет метаболитически активных клеток доменов <i>Archaea</i> и <i>Eubacteria</i> в почве методом FISH.....	12
Ахдова Е.В. Экологическое состояние древесных насаждений на территории МГУ им. М.В. Ломоносова.....	13
Дуброва М.С. Характеристика умеренно психрофильных и психротолерантных штаммов актиномицетов <i>Streptomyces beijingensis</i> и <i>Streptomyces griseus</i>	15
Железова А.Д. Оценка влияния гербицида глифосата на микробный комплекс дерново-подзолистой почвы.....	16
Иванов Д.Г., Иванов А.С., Астафьева Е.С. Влияние внешних факторов на пространственную изменчивость потоков CO ₂ с напочвенного покрова в гидроморфных экосистемах Центрально-Лесного заповедника.....	17
Кандышова К.А. Использование параметров биологической активности в индикации засоленных почв.....	18
Козлова Е.Н. Использование бактериально-гумусовых препаратов в целях ремедиации почв, загрязнённых тяжёлыми металлами и нефтепродуктами...20	
Колосова Е.Д. Грибные аэрозоли приземных слоев воздуха и их накопление на поверхность почвы (Ботанический сад МГУ им. Ломоносова).....	21
Мирчук В.С. Экологические последствия сжигания стерни и соломы.....	22
Моргун А.Е. Микробиологическая характеристика муравейников Архангельской области.....	23
Мясникова М.А. Изменение органического вещества и ферментативной активности залежных почв.....	25
Пикитян Д.А. Структура грибной биомассы и разнообразие культивируемых грибов в почвах Восточной («Холмы Ларсеманна») и Западной (станция «Русская») Антарктиды.....	26
Одабашян М.Ю. Влияние антибиотиков (стрептомицина, фармазина) на биохимические свойства чернозема обыкновенного.....	27
Плюснина А.А., Пайгипшева М.Ю. Колонизация растений озимых зерновых культур <i>Fusarium nivale</i> Ces и поражение озимой ржи снежной плесенью.....	28
Поздняков Л.А., Тырданова Ю.А. Факторы пространственного распределения величин микробного образования парниковых газов в осушенных торфяных почвах Яхромской поймы.....	29
Торишняя Ю.Н., Филип И.В. Сравнительная оценка аккумуляции железа и марганца растениями.....	31
Трошова Е.В. Метаболически активный прокаротиновый хитиноподобный комплекс многолетнемерзлых грунтов Антарктиды.....	32
Фунг Тхи Ми Азотфиксирующая активность ассоциативных бактерий, выделенных из ризопланов овощных культур Вьетнама <i>Iropaea aquatica</i> и <i>Brasica integrifolia</i>	33

Хадюшина В.В. Влияние органической, минеральной и органико-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 МСР-302 для определения реологических свойств черноземов различного земледельческого назначения.....	183
Шагирова Л.Ш., Жисенгалев 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 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 Клязьмы.....	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 на Маштыкова Л.Ю. Содержание тяжелых металлов в черноземе южном, загрязненном нефтью.....	197
Одинцов П.Е. Изучение биодеградации 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 форме в профиле 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»

Аннотированная измененная биологических свойств чернозема после внесения антибиотиков (фармазина, нистатина)

Акименко Юлия Викторовна

Аспирант

Казанский федеральный университет, факультет биологических наук,

Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: akimenkojulya@mail.ru

Антибиотики не вызывали интереса, как потенциальные загрязнители, до недавнего времени. Антибиотики попадают в почву благодаря применению в сточных вод на сельскохозяйственных землях в качестве удобрений [2]. Это 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 пенициллина 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 этом различали аналитических данных, используемых в настоящей работе, применяя разную аналитическую и апробированную методологию 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-амиллолитики > микромицеты > бактериоциновокторы. По степени устойчивости ферменты образовали ряд: каталаза > дегидрогеназа > инвертаза > фосфатаза.

Установление 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 микроорганизмов образовали ряд (концентрация 600 мг/кг): бактерии-амиллолитики > бактерии-аммонификаторы > микромицеты. По скорости восстановления показатели ферментативной активности образовали 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 в сутки 120 суток.

Таким образом, показано, что в незагрязненном и загрязненном черномочном, обыкновенном, наиболее количество цинка аккумулируется в компонентах остаточной фракции. При загрязнении почвы медью Fe-Mn оксиды и органическое вещество наиболее активны в поглощении металла.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю д.б.н., профессору Минкиной Татьяне Михайловне.

Литература

1. Плеханова И.О., Бамбушева В.А. Экстракционные методы изучения состояния тяжелых металлов в почвах и их сравнительная оценка // Почвоведение. 2010, №9. С. 1081-1088.
2. Tessier A., Campbell P.G.C., Bisson M. Sequential extraction procedure for the speciation of particulate trace metals // Analytical chemistry. 1979, V.51, №7. P. 844-850.

Химические свойства аллювиальной дерново-глеевой почвы, донных отложений ручья и минералогический состав камней, извлеченных из почвы и из русла ручья

Гончарова Анастасия Васильевна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

факультет почвоведения, Москва, Россия

E-mail: nasya-goncharova1992@yandex.ru

Детальное изучение почв пойм ручьев в Центрально-лесном заповеднике (Тверская обл.) началось сравнительно недавно, поэтому для понимания роли этих почв в лесных экосистемах вообще и для решения некоторых частных вопросов, необходимо накапливать материал по свойствам этих почв и расширять географическое исследование.

Объекты исследования: образцы из основных генетических горизонтов аллювиальной дерново-глеевой почвы в пойме ручья на территории Центрально-лесного государственного заповедника; донные отложения ручья, отобранные в непосредственной близости от заложённого разреза; камни, отобранные из некоторых горизонтов почв и из русла ручья.

Методы исследования. Величину pH_{H_2O} и pH_{KCl} определяли потенциометрическим методом, обменную кислотность методом Соколова, содержание Сорб NH₄Cl. Концентрацию K и Na определяли фотометрически, Ca и Mg - методом атомной абсорбции. Алюминий (Al_{ox}), железо (Fe_{ox}) и кремний (Si_{ox}) аморфных и плохорекристаллизованных соединений извлекали реактивом Тамма, а алюминий (Al_p) и железо (Fe_p), связанные с органическим веществом по методике Баскомба. Содержание Al, Fe, Si в вытяжках Тамма и Баскомба определяли методом ICP-MS. Минералогический состав камней определяли рентген-дифрактометрическим методом на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3.

Результаты исследования. Все горизонты исследованной почвы и донные отложения имеют слабокислую реакцию. Значения pH водной суспензии почвы снижаются вниз по профилю почвы, что объясняется присутствием карбонатов и

почвообразующей породе. Величина обменной кислотности снижается вниз по профилю почвы.

Максимальное содержание обменного Ca и суммы обменных катионов приурочено к горизонту A1 и составляет 174,06 и 205,20 ммоль(+)/кг соответственно.

В пределах минеральных горизонтов выявлено элювиально-иллювиальное распределение Al_{ox} с максимумом его содержания в горизонте BG (92,21 ммоль/кг). Fe_{ox} характеризуется аккумулятивным распределением с максимумом содержания в горизонте A1 (85,75 ммоль/кг). Источником алюминия в вытяжке Тамма в исследованных горизонтах являются алюмоорганические соединения и, возможно, слабывветрелые алюмосиликаты. Величины отношения (Al_{ox}/Al_p)/Si_{ox} во всех почвенных горизонтах и в донных отложениях ручья на много превышают величины 2,5-3,5, поэтому прогомолитовые структуры и имоголит не могут быть источником Al_o в исследованных почвах. Основные источники Fe_{ox} - комплексы железа с органическим веществом и аморфные и(или) тонкодисперсные минералы группы оксидов и гидроксидов железа. В донных отложениях ручья содержится значительное количество Al_{ox}, Fe_{ox}, Al_p и Fe_p.

Камни, отобранные из ручьев и из почвенного профиля, содержат иллиты, хлориты и каолинит, которые наследуются от предыдущих стадий преобразования породы. При выветривании в профиле почвы и при истирании и выветривании в русле ручья глинистый материал высвобождается из камней и пополняет запасы глинистых минералов в тонких фракциях почв.

Аминокислотный состав органического вещества связанного тонкодисперсными фазами в устойчивой к окислению форме в глинистых осадочных породах

Ерофеева Алена Сергеевна, Окунев Родион Владимирович

Студент, аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет,

институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия

E-mail: eralten@mail.ru

Формирование органо-смектитовых композиций с неупорядоченной по оси c* структурой, в которых органическое вещество (ОВ) связано не только на поверхности глинистых частиц, но и интеркалировано в межслоях, является обычным механизмом трансформации глин при почвообразовании. Начиная с девона образование, разрушение, снос и переотложение материала почв или их погребение являются постоянным звеном осадочного процесса, и большая часть твердого речного стока представлена материалом почвенных профилей на той или иной стадии их развития [1]. Оба этих феномена могут иметь прямое отношение к характеристике структурных особенностей смектитов месторождений и проявлений вторичных бентонитов в Центральной России. Однако научный поиск в этом направлении ни в почвоведении, ни в осадочной геологии до настоящего времени практически не проводился.

Цель исследования - анализ аминокислотного состава продуктов кислотного гидролиза устойчивого к окислительной деструкции ОВ илистой фракции глинистых пород плиоценового комплекса. Для определения аминокислот в

гидролизатах методом ВЭЖХ в качестве модификатора использовали фенилэтиоцианат.

В гидролизатах обнаружены типичные белковые аминокислоты (рис. 1). Основная масса аминокислот в составе инертного ОВ бентонитоподобных глин представлена нейтральными. Обращает на себя внимание существенно более высокое содержание основных аминокислот, по сравнению с кислотами. Доля гидрофобных аминокислот в среднем в два раза выше доли гидрофильных. Таким образом, тонкодисперсными фазами глинистых пород селективно связаны нейтральные и гидрофобные аминокислоты.

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

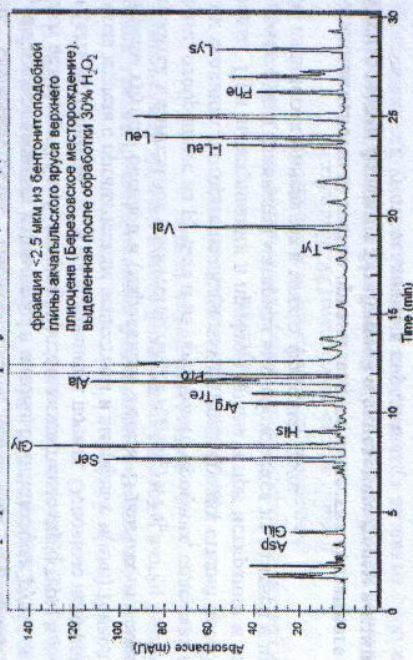


Рис. 1. Хроматограмма аминокислот кислотного гидролизата инертного ОВ иллитовой фракции плпценовой глины. Система ВЭЖХ FLEXAR BIN LC PUMP (Perkin Elmer).

Литература

1. Nichols G. Sedimentology and stratigraphy Chichester: John Wiley&Sons Ltd, 2009

Динамика состава природных вод в верхнем течении реки Клязьмы

Жилин Николай Ильич

Инженер

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

факультет почвоведения, Москва, Россия

E-mail: twoosk@gambler.ru

Природные воды являются одним из важнейших объектов в почвоведении, геохимии и экологии. Оценка вод чрезвычайно важна в системе современного мониторинга. В рамках классической геохимии состав природных вод в сочетании с исследованиями почв используется в целях классификации ландшафтов. Целью наших исследований явилось изучение в динамике состава природных вод типичных южнотаскских ландшафтов в пределах УОПЭЦ Чашниково. В

качестве объекта были выбран геохимический профиль, в пределах которого на водоразделах и склонах развиваются дерново-подзолистые почвы, а аккумулятивные ландшафты поймы реки Клязьмы были представлены разнообразными аллювиальными почвами. Исследованиями были охвачены различные водоемы, образующими единую гидрографическую сеть: ручьи – пруды – река Клязьма. Анализировались также снеговые воды в пределах Чашниково, Ботаническом саду (Воробьевы Горы) и лизиметрах почвенного стационара МГУ.

Исследования показали, что, не смотря на то, что в целом исследованные природные воды относятся к гидрокарбонату – кальциевому классу они все-таки подразделяются в зависимости от принадлежности к тому или иному геохимическому ландшафту. Так, своеобразную группу образуют природные воды, формирующиеся в пойме. Это обусловлено несколькими причинами. Одна из них заключается в том, что сама пойма является аккумулятивным ландшафтом и уже вследствие этого следовало ожидать здесь повышенного содержания важнейших элементов. Дополнительным фактором, обуславливающим закономерное возрастание минерализации, является наличие в пойме четких признаков окислительных процессов в пределах притеррасной части поймы. Очевидно, следствием этого является формирование в пойме эвтрофных водоемов.

Вторая группа природных вод, характеризующаяся слабой минерализацией и низким содержанием кальция, тяготеет ко второй террасе, где преимущественная роль принадлежит обычным дерново-подзолистым почвам без признаков карбонатности. Закономерно, что здесь идет формирование водоемов, характеризующихся большей олиготрофностью. Установлено, в частности, что содержание кальция в эвтрофных и олиготрофных водоемах, может различаться в 5-6 раз. Показано, что в наибольшей степени загрязнены твердые осадки на территории университета по сравнению с более чистыми территориями долины реки Клязьмы.

Третью группу образуют природные воды, чей химический состав формируется в результате дренирования водораздельных и склоновых ландшафтов, где развиваются преимущественно обычные дерново-подзолистые почвы. В рамках работы были использованы статистические методы, включая кластерный анализ, который подтвердил заключение о группировке природных вод в зависимости от специфики территорий, которые они дренировали, что послужило дополнительным аргументом в пользу последующего подразделения ландшафтов.

Сравнительный анализ свойств почвенного материала в системе литоземных комплексов умеренного и субтропического климатических поясов

Жукова Юлия Александровна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

факультет почвоведения, Москва, Россия

E-mail: zhykss@gmail.com

Объектами сравнения являются комплексы слитых почв с микрорельефом гилляй в двух разных климатических поясах (умеренный и субтропический).