

# **ДИНУ МАРИНА ИВАНОВНА**

**Аспирант**

**Дата рождения:** 10.10.1985

**Стаж работы в ГЕОХИ РАН:** 1 год

**Должность:** младший научный сотрудник

**Тема диссертационной работы:** Влияние функциональных особенностей гумусовых веществ на процесс комплексообразования с ионами металлов (модельные эксперименты и теоретический расчет)

**Планируемая дата защиты диссертации:** 2012 г.

**Область научных интересов:** формы нахождения металлов в почвах и водах, конкурентные ряды активности металлов, процессы адсорбции ионов металлов на поверхности почвы гуминовых кислот; физико-химические особенности гумусовых веществ и их фракций; изучение процессов комплексообразования ионов металлов с гумусовыми веществами и их фракциями электрохимическими методами анализа; исследование структурных характеристик гумусовых веществ спектральными методами анализа.

## **Премии, награды, гранты:**

грамоты XXIV Международной Чугаевской конференции по координационной химии и молодежной конференции-школы «Физико-химические методы в химия координационных соединений и XII Молодежной конференции по органической химии.

грант РФФИ (грант 10-05-00854) и Правительства РФ (грант № 11G34.31.0036);

грант НК-485П Проведение поисковых научно-исследовательских работ по направлению «География и гидрология суши»

работа со студентами (проведение семинаров, лекций, лабораторных занятий по физической химии и аналитической химии, экологии; курирование курсовых и дипломных работ по темам: изучение процессов адсорбции ионов металлов на поверхности почв различных природно-климатических зон; влияние зональных особенностей гуминовых кислот на различия поверхностных зарядов и точек нулевого заряда почв; изучение кислотно-основных свойств фульвокислот почв различных типов; и т.д. )

# КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ С ГУМУСОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОЧВ.

Дину Марина Ивановна

Лаборатория эволюционной биогеохимии и геоэкологии,  
отдел биогеохимии и экологии  
*fulva@rambler.ru*

Антропогенное поступление растворимых соединений металлов в воды и почвы окружающей среды – широко распространенное явление. Формы нахождения металлов в природных объектах обладают различной степенью токсичности. Особенно опасными считаются ионные формы нахождения для большинства металлов, при образовании комплексов с ГВ почв и вод степень токсичности большинства металлов снижается [1-4].

Проведено множество исследований структурных особенностей гумусовых веществ и их фракций и существует большое количество работ, посвященных изучению процессов комплексообразования ионов металлов с гумусовыми веществами (ГВ). Константы устойчивости этих комплексов были определены различными способами, с участием ГВ различных почв и сильно отличаются друг от друга. Но лишь немногие литературные данные посвящены анализу специфики взаимодействия ионов металлов с ГВ почв определенных природных зон [1-4].

Целью работы являлось исследование электрохимическими методами анализа процессов комплексообразования ионов металлов с гумусовыми веществами, выделенными из почв различных природных зон. Рассмотрены ионы следующих металлов: ионы тяжелых металлов - Fe(III), Cu(II), Pb(II), Cd(II), Zn(II), Ni(II), Co(II), Mn(II), Cr(III)), ионы щелочноземельных металлов - Ca(II), Mg(II) и Sr(II) и ионы Al(III).

Основные результаты работы. Выявлены следующие закономерности сродства металлов к ГВ почв природных зон:

для ГВ зоны северной тайги – Fe>Cu>Pb>Al>Co>Ni>Cd>Zn>Cr>Mg>Sr>Ca>Mn

для зоны смешанных лесов – Cu>Fe>Al>Ni>Zn>Pb>Co>Cd>Sr>Mn>Cr>Ca>Mg

для ГВ зоны степей - Fe>Cu>Al>Pb>Ni>Zn>Co>Ca>Cd>Sr>Mg>Cr>Mn

Полученные закономерности обусловлены особенностями протекания реакций комплексообразования в каждой из выбранных природных зон, что, в свою очередь, объясняется спецификой строения гумусовых веществ почв природной зоны.

## Литература

1. Линник И.А., Набиванец Б.И. Формы существования тяжелых металлов в иловых растворах как важная характеристика их подвижности в системе «вода — донные отложения» // Материалы республ. Семинара. Ереван: Изд-во АН АПМ ССР, 1987. С. 139-143.
2. Дж. Драйвер Геохимия природных вод. М.: Мир, 1985. 440с.
3. Моисеенко Т.И. Закисление вод: Факторы, механизмы и экологические последствия. М.: Наука, 2003. 276 с.
4. Моисеенко Т.И., Кудрявцева Л.П., и др. Рассеянные элементы в поверхностных водах суши: Технофильность, биоаккумуляция. М.: Наука, 2006. 261с.

### Публикации Дину М.М. за 2009-2011 г.г.:

1. Дину М.И., Алмазова А.В., Казакова Г.Д. Взаимодействие тяжелых металлов с органическими компонентами почв // Естественные и технические науки. Москва: 2009. №1. С. 85-88.
2. Дину М.И. Сравнение комплексообразующих способностей фульвокислот и гуминовых кислот с ионами железа и цинка // Водные ресурсы. 2010. № 1. С. 65-69.
3. Дину М.И. Миграция тяжелых металлов в водах зон северной тайги // Тюменский вестник. 2011. № 4. С. 85-89.
4. Моисеенко Т.И., Дину М.И., Гашкина Н.А., Кремлева Т.А. формы нахождения металлов в природных водах и их комплексообразование с гумусовым веществом // Доклады академии наук. 2011. (в печати).
5. Дину М.И. Геохимические свойства гумусовых кислот в природных зонах // Проблемы биогеохимии и геохимической экологии. 2011. № 1. С. 116-120.
6. Дину М.И. Влияние почвенных кислот на токсичность тяжелых металлов вод и почв различных природно-климатических зон // Материалы I-й Международной научно-практической конференции «Экологический мониторинг и биоразнообразие». Ишим: Полиграфический центр КАН, 2009. Т. 4. №1. С. 7-10
7. Дину М.И. Комплексообразование гумусовых кислот с ионами тяжелых металлов // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы эволюции географического пространства». Санкт-Петербург: АНО ИЦК, 2009. С. 105-110
8. Дину М.И. Гумусовые вещества – природные очистители тяжелых металлов. На примере ионов железа (II), железа (III) и цинка (II) // Материалы конференции «XXIII Любимцевские чтения». Ульяновск: ГАРТ, 2009. С. 362-367
9. Дину М.И. Снижение токсичности тяжелых металлов с помощью очищающих способностей окружающей среды // Материалы II-ой Международной научно-практической конференции «Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высшей и средней школы». Гомель: ГГУ им. Скорины, 2009. С. 133-134
10. Дину М.И. Формы нахождения тяжелых металлов в природных водах Кольского полуострова // Труды Международной научно-практической конференции «Современные проблемы водохранилищ и их водосборов». Пермь: Пермский государственный университет, 2009. С. 208-212
11. Дину М.И. Миграция тяжелых металлов в водах зон северной тайги и смешанных лесов // Материалы Научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Олега Александровича Алекина «Современные фундаментальные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод России». Азов: Вираз, 2009. С. 67-71
12. Дину М.И. Гумусовые вещества// Сборник Материалов III Международной научно-практической конференции «Геоэкология и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья».- Тирасполь: ИНФО, 2009. С. 38-41
13. Дину М.И., Ящук В.А. Изменение адсорбционных свойств SiO<sub>2</sub> при нанесении фульвокислот на поверхность // Материалы X Юбилейной всероссийской научно-практической конференции аспирантов и студентов «Химия и химическая технология в XXI Веке». Томск: ТПУ, 2009. С. 84-85
14. Дину М.И. Комплексообразующая способность гумусовых кислот, как возможный способ снижения токсичности тяжелых металлов // Материалы X Юбилейной всероссийской научно-практической конференции аспирантов и студентов «Химия и химическая технология в XXI Веке». Томск: ТПУ, 2009. С. 273-274
15. Дину М.И. Химическая модель распределения ТМ в природных водах зоны северной тайги// Материалы Национальной научной конференции с

- международным участием «Математическое моделирование в экологии». Пушино: ИФХиБПП РАН, 2009. С. 99-101
16. Дину М.И. Свинец в природных объектах зоны смешанных лесов // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Современная Россия: проблемы социально-экономического, экологического и духовно-политического развития». Волгоград: ООО Глобус, 2009. С. 83-85
  17. Дину М.И. Тяжелые металлы в водах зоны северной тайги. Формы нахождения. Токсичность // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Окружающая среда и здоровье».- Пенза: МЕД НЦ, 2009. С. 60-64
  18. Дину М.И. Взаимодействие фульвокислот, гуминовых кислот и гетомелановых кислот с ионами железа и цинка // Материалы XXIV Международной Чугаевской конференции по координационной химии и молодежной конференции-школы «Физико-химические методы в химия координационных соединений». С.П.: АНО ИЦК, 2009. С. 582-583
  19. Дину М.И. Исследование токсичных свойств тяжелых металлов в природных водах зоны смешанных лесов // Материалы конференции «Экологическая геология: научно-практические, медицинские и экономико-правовые аспекты». Воронеж: ВГУ, 2009. С. 78-80
  20. Дину М.И. Изучение процессов комплексообразования гумусовых кислот с ионами металлов с помощью различных физико-химических методов исследования // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции "Естественные науки и современность: проблемы и перспективы исследований". Москва: БЛАНЦ, 2009. С. 144-148
  21. Дину М.И. Формы миграции тяжелых металлов в водах зоны смешанных лесов // Труды V Международной научно-практической конференции «Экология речных бассейнов». Владимир: ВООО ВОИ, 2009. С.49-53
  22. Дину М.И. Тяжелые металлы в пресных водах различных природно-климатических зон // Материалы Научно-практической конференции «Ресурсы подземных вод Юга России и меры по их рациональному использованию, охране и воспроизводству». Махачкала: ООО ДИНЭМ, 2009. С. 44-46
  23. Дину М.И. Исследование миграции свинца в водах зоны северной тайги // Материалы I-я Международной научно-практической конференции «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии. Проблемы и перспективы». Одесса: НПП «Биоэксор», 2009. 110-112
  24. Дину М.И. Формы миграции тяжелых металлов в зоне смешанных лесов // Материалы IV Всеукраинской конференции «Гидрология, гидрохимия и гидрэкология». Луганск: СНУ им. Даля, 2009. С. 15-18
  25. Дину М.И. Миграция тяжелых металлов в речных бассейнах зоны смешанных лесов // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Эколого-географические исследования в речных бассейнах». Воронеж: ВГПУ, 2009. С. 78-80
  26. Дину М.И. Сравнение содержания тяжелых металлов в водных вытяжках и основных фракциях почв зон сильной антропогенной нагрузки и сниженного антропогенного влияния // Материалы V Национальной Конференция с международным участием «Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы». Пушино: ИФХиБПП РАН, 2009. С. 23-27.