

ОТЗЫВ

официального оппонента, к.б.н. Молокановой Ларисы Витальевны
на диссертационную работу Удоденко Юрия Геннадьевича
«НАКОПЛЕНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РТУТИ В ПОЧВАХ И
ПЕДОБИОНТАХ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ
ВОРОНЕЖСКОГО И ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКОВ)»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

Ежегодно возрастающее поступление загрязняющих веществ окружающую среду и их миграция и трансформация в геосферах трофических цепях, требуют проведения мониторинга содержания отдельных химических элементов не только на урбанизированных территориях, но и на территориях, полностью исключенных из хозяйственной деятельности. Поэтому проведение фоновый мониторинга в биосферных заповедниках является важной составляющей системы мониторинга в целом.

Известно, что ртуть характеризуется высокой миграционно-подвижностью в биосфере, однако детально вопросы миграции биотрансформации ртути изучены применительно к водным экосистемам, тогда как изучение накопления и миграции данного элемента в почвах носит отрывочный характер. В этом аспекте представляется, что диссертация Ю. Г. Удоденко, посвященная изучению накопления и распределения ртути в почвах и педобионтах заповедных территорий, является **актуальной** и вносит вклад в изучение механизмов миграции и биоаккумуляции ртути в компонентах наземных экосистем.

Диссертация включает цель и задачи, обоснованные положения, выносимые на защиту. Она изложена на 158 страницах, иллюстрирована 26 таблицами и 25 рисунками. Библиографический список включает 17 наименований, в том числе 84 на иностранном языке.

Научной новизной можно считать, прежде всего, то, что автором диссертации впервые определено содержание ртути в почвах различного генезиса Воронежского и Окского заповедников. Диссертантом проведено комплексное исследование особенностей накопления и распределения ртути в почвах и педобионтах в зависимости от растительных условий (фитоценозов) физико-химических и химических свойств почв. Новым для науки являются выявленные особенности аккумуляции ртути в различных звеньях наземной пищевой цепи в зависимости от ее содержания в верхних горизонтах почв.

Автором обработан и проанализирован объемный материал (проблемы, взятые по единой методике). Проведен полевой и лабораторный эксперимент по получению исходных данных и последующий анализ почвенных образцов по ряду показателей: содержание органического вещества, ионов кальция

магния, щелочногидролизуемого азота, кислотность, содержание ртути. В Воронежском заповеднике обследованные биоценозы были объединены в пять геохимических катен, с участками отличающимися по транспорту и аккумуляции веществ, и заложено 24 почвенных разреза, в Окском заповеднике рассмотрена одна катена и заложено 4 почвенных разреза. Для определения накопления ртути в организмах наземных пищевых цепей в Воронежском заповеднике проводился сбор дождевых червей (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*), почвенных млекопитающих (*Sorex araneus*, Linnaeus, 1758; *Sorex minutus*, Linnaeus, 1766), грызунов (*Clethrionomys glareolus*, Schreber, 1780), составляющих отдельные трофические уровни детритной пищевой цепи.

Диссертант для контроля точности аналитических методов измерения содержания ртути в пробах (почва, животные) использовал сертифицированные образцы почв СДПС ГСО 2498-83–2500-83 (НПО «Тайфун», г. Обнинск) и сертифицированный биологический материал DROM-2 и DOLT-2 (Институт химии окружающей среды, Оттава, Канада). Проведен статистический анализ данных. Таким образом, объем материала и его анализ, дают основание считать полученные результаты **достоверными**.

В первой главе (стр. 8-31) дана общая характеристика ртути как химического элемента, приведены данные об источниках поступления ртути в окружающую среду, о поступлении и содержании ртути в различных компонентах биосферы. Рассмотрено токсическое воздействие ртутьорганических соединений на животных и человека. Данные, изложенные в первой главе, свидетельствуют о серьезном изучении диссертантом публикаций по тематике своего исследования. Вместе с тем, **не дана токсикологическая характеристика ртути, не указан класс опасности и токсичности данного вещества**.

Вторая глава (стр.32-57), посвящена описанию района исследования. Автор рассматривает условия почвообразования Воронежского заповедника, природные условия Воронежского и Окского заповедника: климат, количество осадков, преобладающие ветры, рельеф, гидрология, гидрография и грунтовые воды, растительный режим.

Во второй главе также описаны материалы и методы исследования, включающие критерии выбора точек отбора проб почвы, методики анализа проб почвы, методика сбора педобионтов и анализа концентрации ртути в них. Материалы этой главы свидетельствуют о большом объеме проделанной Ю.Г. Удоденко работы по сбору материала для анализа.

В третьей главе (стр. 58-129) приведены результаты исследования и их обсуждение. Дана характеристика исследованных почв: морфология почв, физико-химические и химические свойства почв Воронежского и Окского заповедников. При анализе особенностей накопления и распределения ртути в исследованных почвах автором рассмотрено изменение ее содержания в

различных биоценозах и горизонтах на разной глубине, рассчитано среднее содержание ртути в почвах различных биоценозов, отражена связь концентрации ртути с содержанием в почве органического углерода, щелочногидролизующего азота, обменного кальция и магния, а также связь концентрации ртути и кислотности почвы. Установлено, что содержание ртути в почвах биоценозов снижалось в ряду: луг – ольшаник – дубняк – осинник – сукраль. Для всех исследованных почв установлена статистически достоверная положительная связь между количеством органического углерода и концентрацией ртути. Также установлена статистически достоверная положительная связь ртути и щелочногидролизующего азота в почвах всех исследованных биоценозов. **Оппоненту представляется, что здесь было бы целесообразно рассмотреть вопросы трансформации ртути, указать в какой форме данный элемент присутствует в разных биоценозах, горизонтах и на разной глубине, так как в представленном исследовании не прослеживается химизм миграции ртути в почве.**

Ю.Г. Удоденко отмечает, что максимальное количество ртути установлено для всех пойменных лесных почв ольшаников и составляет 200,42 кг, дальнейшее увеличение концентрации ртути возрастает по ряду – осинники (524,56 кг) – дубняки (1033,33 кг) – сосняки (1505,6 кг). **Не ясно, на какую площадь или объем приходится указанная масса металла.**

Автор отмечает, что концентрация ртути в почвах Воронежского и Окского заповедников не превышает установленные ПДК для почв, **однако значение ПДК не приводится.**

Анализ содержания ртути в педобионтах разного уровня организации (миграция по пищевой цепи) несомненно важен и заслуживает внимания. Однако он же вызывает ряд вопросов: **в виде каких соединений ртуть поступает в модельные организмы, какова ее трансформация при движении по пищевой цепи.**

Диссертант отмечает, что концентрация ртути в теле дождевых червей различаются в разных биоценозах и что средняя концентрация ртути в дождевых червях выше, чем в рыжей полевке и в малой беззубке, **однако не объясняет причины этих различий.**

Автором установлена зависимость накопления ртути в организме животных от характера биоценоза: животные, обитающие в наиболее влажных биоценозах, накапливают данного металла больше. **Диссертанту целесообразно было бы попытаться объяснить выявленную закономерность, а не ограничиваться простой констатацией факта.**

В диссертации представлен обширный библиографический список. Особо следует отметить проведенный автором анализ современных зарубежных исследований (составляет 47 % от общего числа литературы) по изучаемой проблеме.

В качестве замечания, касающегося оформления, можно указать на присутствие в тексте диссертации и автореферата оставшихся невыправленными опечаток, в т.ч. терминологических.

Подводя итог анализу работы, отметим, что в целом диссертация Ю.Г. Удоденко производит положительное впечатление, а недостатки, выявленные оппонентом, не снижают значимости диссертации как объемного и нужного исследования.

Материалы диссертации достаточно полно апробированы. Автореферат в целом соответствует содержанию диссертации.

Рецензируемая исследовательская работа имеет теоретическое и практическое значение, а ее автор Удоденко Юрий Геннадьевич соответствует искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Официальный оппонент,
канд.биол.наук доцент кафедры
инженерной экологии
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»

394088, г. Воронеж, пр-т Революции 9.19
тел. 8(473) 249-60-24; e-mail: l.v.molokanova@vpu.ru

Л. В. Молоканова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий»	
Подпись:	<i>Молокановой Л. В.</i>
ЗАВЕРЯЮ	
Начальник управления кадров	<i>Л. В. Молоканова</i>
« 02 » 12 г.	<i>2014</i>

