

ОТЗЫВ

официального оппонента,

профессора, доктора биологических наук Харченко Николая Николаевича
на диссертацию Брыловой Анастасии Андреевны
на тему: «Экологическая оценка аккумуляции поллютантов компонентами
лесных экосистем (на примере Брянской области)»,
представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 – Экология (биология)

Актуальность темы

Анализ ситуации в области изучения миграционных процессов поллютантов в лесных экосистемах, выполненный на базе литературных источников и научно-исследовательских работ, позволяет сделать заключение о недостаточной изученности вопросов способности аккумулировать тяжелые металлы и радионуклиды растениями и грибами лесных местообитаний, а также биоиндикационных возможностей древесных видов в целях диагностики радиационного загрязнения. Это и обуславливает актуальность темы диссертационного исследования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается корректным использованием в процессе работы научных методов. Соискателем изучены и критически анализируются известные достижения других авторов по вопросам лесной радиоэкологии. Список использованной литературы содержит 280 наименований, в том числе 38 научных работ иностранных авторов.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов обусловлена применением в процессе работы над диссертацией стандартных методик сбора полевого материала и статистической обработки данных. Совокупность теоретических положений и практических рекомендаций, сформулированных соискателем, являются новыми научными знаниями в сфере экологии, расширяющими существующие представления о процессе миграции поллютантов химической и физико-химической природы в отдельных компонентах лесных фитоценозов. Основные результаты диссертации прошли достаточную апробацию и опубликованы в 3 печатных работах, в реферируемых научных журналах, а также неоднократно обсуждались на различных конференциях и симпозиумах и получили одобрение ведущих специалистов.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы заключается в полученных новых результатах комплексного анализа накопительных возможностей макромицетов, на основе которого проведено выделение перспективных биоиндикаторов для диагностики общего состояния среды, а также проведении группирования видов грибов по чувствительности к содержанию загрязнителей в лесных экосистемах. В условиях Брянской области показано содержание радионуклидов в побегах лесобразующих пород, прослежена динамика этого показателя. Дана оценка возможности живого напочвенного покрова накапливать тяжелые металлы, а также роли мохообразных и опада в миграциях загрязнителей. Выявлены возможности биоиндикации для диагностики общего радиозэкологического состояния местообитаний на основе индекса флуктуирующей асимметрии.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Выявление основных видов-накопителей тяжёлых металлов и радионуклидов естественной природы, позволит проводить ремедиационные мероприятия на лесных территориях с опасными уровнем загрязнения. Представленные в диссертации биоиндикационные данные могут служить аналитической базой импактного мониторинга на территориях сочетанного загрязнения, использоваться в дальнейшем для прогностических работ, сравнительно-экоаналитических выводов о поведении трансграничных загрязнителей в лесных сообществах Брянской области.

Прикладные эколого-химические исследования аккумулятивных возможностей элементов лесных местообитаний по отношению к группе тяжёлых металлов и радионуклидов, содержание которых в биомассе не регламентировано нормативными показателями, имеет большое прикладное значение, так как позволит дополнить сведения по санитарно-гигиеническим показателям и выявить фоновые концентрации ионов и радионуклидов для природных условий Нечернозёмной зоны РФ. Исследования соискателя, проведенные в границах зоны радиационного загрязнения, после техногенной катастрофы на Чернобыльской АС, могут служить основой разработки различных программ экологического просвещения и биомониторинга.

Оценка содержания диссертации и ее завершенности

Общая характеристика работы. Раздел содержит сведения об актуальности темы, целях и задачах исследования, научной новизне и теоретической значимости работы, защищаемых положениях, практическом значении, личном вкладе автора, соответствии содержания диссертации паспорту специальности, по которой она рекомендуется к защите, связи с научными программами и плановыми научными исследованиями, апробация

работы, внедрении результатов исследования в практику, объеме и структуре диссертации, благодарностях.

Глава 1 «Аналитический обзор литературы». Автором обобщены данные, свидетельствующие о том, что миграция загрязнителей различной природы, в первую очередь радионуклидов, в лесных сообществах проходит достаточно интенсивно. Обзор литературных источников основан на широко известных работах в области прикладной экологии А.И. Щеглова, О.Б. Цветновой, которые заложили основу лесного мониторинга на территориях со значительным радионуклидным загрязнением и создали базу для дальнейших прогностических мероприятий, а также фиторемедиации.

Глава также содержит информацию об известных биоиндикаторах радионуклидного загрязнения, которые позволяют диагностировать разнокачественные поллютанты в лесных местообитаниях. Сделан соответствующий обзор методических рекомендаций по мониторингу содержания тяжелых металлов в фоновых видах шляпочных грибов, как основного вида недревесной лесной продукции.

Глава 2 «Природные условия района исследования» содержит природно-климатическую характеристику Брянской области, как одного из наиболее лесистых регионов Нечерноземья РФ. В главе проанализирован статистический материал по особенностям радиоактивного загрязнения в историческом разрезе в ландшафтах Брянской области. Проанализировано использование ресурсов дикорастущих шляпочных грибов, установлена первоочередная необходимость ведения радионуклидного мониторинга грибного компонента биоценоза. Отмечена недостаточность региональных данных по поглотительным возможностям компонентов лесных сообществ.

В **главе 3** «Материалы, методы, методики и объекты исследований» дан обзор общенаучным, химическим, статистическим, ботаническим методам и методикам, применяемым соискателем для получения базовых данных по аккумуляции загрязнителей в биоте и других компонентах лесных сообществ. Детально описана программа исследований в соответствии с

основной задачей диссертационного исследования и описана территориальная привязка мест отбора образцов.

В главе 4 «Результаты исследований» рассмотрены вопросы аккумуляции ионов тяжёлых металлов, радионуклидов моховым покровом (без разделения на виды), растительным опадом, древостоям на пробных площадях в различных типах леса. Раскрыты особенности использования берёзы повислой в качестве модельного объекта биоиндикации, на основе расчёта коэффициентов флуктуирующей асимметрии. Подведены итоги многолетних наблюдений по аккумуляции радионуклидов в базидиомах шляпочных грибов, а также концентрации тяжёлых металлов в условиях сочетанного загрязнения.

В девяти выводах по работе представлены основные закономерности, полученные автором. Выводы к диссертации объективны, базируются на представленных результатах и суммируют результаты исследований. Практические рекомендации обоснованы, могут быть рекомендованы для организации системы регионального мониторинга и лесной сертификации.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Общие замечания по содержанию диссертационной работы

1) Текст диссертационной работы богат сокращениями, которые нуждаются в расшифровке и вынесении в отдельный раздел «Перечень сокращений».

2) В обзоре литературных источников и природных условий района исследований не затронут вопрос о загрязнении лесных местообитаний тяжёлыми металлами, что было бы целесообразно при дальнейшем анализе результатов исследований.

3) В работе отсутствуют обобщающие сведения о количестве пробных площадей, заложенных для анализа образцов биомассы и грунта, а также об общем периоде исследований. Сведения о конкретных сроках отбора

образцов указаны фрагментарно - только для анализа мхов (осень 2008 и 2009 годов) и изучения удельной активности ^{137}Cs (осень 2014 года).

4) Автором не обосновывается использование устаревших методических материалов, таких как «ГОСТ 16128-70 — Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки», «Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 1992, 1997», «Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов, 1983», при наличии их современных, модифицированных аналогов.

5) Нет никаких указаний на авторство или источник методик «Определения рекреационной и техногенной нагрузок на лесные экосистемы» и «Стабильности развития *Betula pendula* по показателям флуктуирующей асимметрии листовых пластинок», вследствие чего не ясно, какие из их элементов являются авторскими.

6) Автор не пояснила выбор видов макромицетов для изучения аккумуляции загрязнителей.

7) Неясно, какие фоновые концентрации тяжёлых металлов и радионуклидов принимались во внимание при расчётных работах.

8) Информативность выводов по диссертационной работе была бы намного выше, если бы в них нашли отражение не только наименование показателей и их соотношение (максимальный, минимальный...), но и их цифровое значение.

Несмотря на перечисленные замечания, диссертация в целом производит хорошее впечатление, выполнена на современном уровне, является законченным научно-исследовательским трудом, в котором содержится решение актуальной задачи изучения миграционных процессов поллютантов в лесных экосистемах, имеющей существенное значение для экологии.

Заключение

В целом диссертационная работа полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор – Брылова Анастасия Андреевна – заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология).

Официальный оппонент:

доктор биологических наук по специальности
03.02.08 - Экология, заведующий кафедрой
экологии, защиты леса и лесного охотоведения
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова», профессор



Н.Н. Харченко

Николай Николаевич Харченко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»

Юридический адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д.8

Телефон организации: +7 (473) 253-84-11

E-mail организации: vglta@vglta.vrn.ru

Официальный сайт организации: <http://vgltu.ru>

Телефон официального оппонента: +7 920-415-14-69

E-mail официального оппонента: forest.vrn@gmail.com

«20» августа 2018 г.



Н.Н. Харченко
20.08.18 г.
Павел Иванович ректор
Адресовская В.П.