

Отзыв

на автореферат диссертации **МЕЛЕСЕ СОЛОМОН МЕЛАКУ**

«Функционально -экологическая оценка дерново-подзолистых почв лесных экосистем с разным уровнем рекреационной нагрузки в условиях южнотаежной зоны Центральной России» представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология

На фоне повышенной пространственно-временной изменчивости количественная диагностика серьезных изменений в экологических функциях и экосистемных сервисах городских почв затруднена и требует проведения системных мониторинговых наблюдений, учитывающих как исходное пространственное разнообразие почв, так и их изменения в результате рекреационной нагрузки. В связи с этим актуальность приобретают экологические проблемы рекреационного природопользования, связанные с последствиями ускоренной урбанизации в России и во всем мире. Проведение комплексных мониторинговых почвенно-экологических исследований с функционально-экологической оценкой регионально-типологических особенностей пространственного варьирования и сезонной динамики свойств дерново-подзолистых почв с разным уровнем рекреационной нагрузки в условиях представительных для южнотаежной зоны Центральной России экосистем Лесной Опытной Дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, явилось целью исследований.

Исследования проводились на 15 элементарных площадках ключевых участков мониторинга (КУМ размером $50 \times 50 \text{ м}^2$), расположенных на 5 элементах рельефа. В ходе исследований были решены следующие задачи: дана экологическая оценка влияния склонового рельефа и рекреационной нагрузки на сезонную динамику физических, физико-химических и химических свойств, на сезонную динамику содержания гумуса и запасов органического углерода, на сезонную динамику почвенных потоков CO_2 дерново-подзолистых почв представительных для северной части Москвы лесных экосистем Лесной Опытной Дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Мониторинговые наблюдения за сезонной динамикой, в весенне-летне-осенних сезонах 2021 и 2022 гг., на зеркальных элементах двух представительных склоновых катен с различным уровнем рекреационной нагрузки в Северном округе Москвы, ряда основных физических, физико-химических и химических диагностических показателей верхних горизонтов зональных для южно-таежных экосистем дерново-подзолистых почв, показали их повышенную пространственно-временную изменчивость, в значительной мере определяемую склоновым мезорельефом (экспозиция и форма склона), уровнем рекреационной нагрузки и погодными условиями текущего сезона (годовой суммой осадков).

Установлено что наблюдаемое летом качественное снижение влажности гумусово-аккумулятивного горизонта сопровождается минимизацией различий его влажности по склону: до 2% от почвы холма. Плотность сложения большинства верхних горизонтов почв при среднем уровне рекреационной нагрузки на $0,1—0,2 \text{ г/см}^3$ выше их плотности при минимальной нагрузке. При этом на фоне максимальной сезонной динамики влажности почвы на склоне, как правило, сильнее рекреационно уплотняются (на $0,25-0,3 \text{ г/см}^3$). Сезонные изменения обменной кислотности могут составлять $0,6-0,7 \text{ pH}$. Различия обменной кислотности почв по элементам рельефа могут достигать $0,8—0,9 \text{ pH}$, по уровню нагрузки — $0,6-0,7 \text{ pH}$. При возрастании рекреационной нагрузки наблюдается общий тренд очень значительного (от 1,4- до 4-кратного), но не всегда статистически достоверного снижения содержания аммония и нитратов. Пространственное распределение нитратов четко дифференцировано по экспозиции склона. На северо-восточном склоне их содержание, в большинстве случаев, устойчиво снижается вниз по склону: вплоть до 2-кратного сокращения на подошве. Весной наблюдается максимальное

по сезону содержание подвижных форм фосфора и калия. В большинстве случаев статистически достоверно значительное снижение содержания подвижных форм фосфора и калия при возрастании рекреационной нагрузки. Почвы прямого северо-восточного склона, как правило, богаче подвижными формами фосфора и калия их аналогов на слабовогнутом юго-западном склоне с повышенной влажностью. Летние максимумы почвенных потоков CO_2 достигают 35-40 г/м² в сутки, а к концу октября падают до 3—5 раз. Средняя интенсивность почвенной эмиссии CO_2 увеличивается вниз по склону на 5-7 г/м² в сутки и снижается с возрастанием рекреационной нагрузки, в среднем, на 5-10 г/м² в сутки, а на участках с сильной рекреационной нагрузкой — на 5-17 г/м² в сутки. Статистическая достоверность влияния климатических факторов на почвенную эмиссию CO_2 существенно возрастает при их дифференцированном анализе по положению почв в рельефе и сезонам года: коэффициенты корреляции почвенной эмиссии CO_2 с влажностью почвы при этом варьируют от 0,911 до 0,999. Содержание гумуса в почвах склоновых катен постепенно увеличивается от вершины пологого холма к подошве склона — до 1,5-кратного. По сезону оно постепенно снижается на 0,5—0,7% от апрельского максимума к минимуму в августе. При возрастании рекреационной нагрузки наблюдается поэтапное снижение содержания гумуса на 10—20 %. Максимальное сезонное снижение почвенных запасов органического углерода отмечается в наименее увлажненных и лучше прогреваемых почвах моренного холма: от 0,5 кг/м² на участке с минимальным уровнем рекреационной нагрузки до 0,75 кг/м² - при сильном уровне нагрузки (соответственно, от 25% до 37,5% относительно их апрельского запаса органического углерода).

Научная новизна исследований заключается в том, что установлены регионально-типологические закономерности пространственной изменчивости, сезонной и межсезонной динамики основных диагностических параметров функционально-экологического состояния характерных для южно-таежных экосистем дерново-подзолистых почв при разном уровне рекреационной нагрузки.

Практическая значимость. Полученные результаты позволяют оценить влияние склонового мезорельефа и рекреационной нагрузки на пространственную дифференциацию и сезонную динамику целого ряда основных диагностических параметров лесных дерново-подзолистых почв и выполняемых ими экологических функций. Это повышает детализацию и точность их анализа при проведении и прикладной интерпретации результатов фоновых, локальных мониторинговых почвенно-экологических исследований, проектов по оценке воздействия на окружающую среду, инвентаризационных обследований, верификации их заключений и валидации углеродных (климатических) проектов.

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается данными статистической обработки первичных данных мониторинга, полученных с использованием стандартизированных методов полевых исследований и лабораторных анализов.

Результаты исследований широко апробированы, они заслушивались на международных конференциях, заседаниях кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (2019-2023гг). По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в т.ч. 2 работы в журналах, рекомендуемых ВАК по специальности «Экология», и 1 статья - в материалах международной конференции, цитируемых в Scopus.

В целом диссертационная работа Мелесе Соломон Мелаку «Функционально - экологическая оценка дерново-подзолистых почв лесных экосистем с разным уровнем рекреационной нагрузки в условиях южнотаежной зоны Центральной России», представленная на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология выполнена на высоком научно-методическом уровне и заслуживает положительной оценки, так как полученные результаты позволяют оценить влияние склонового мезорельефа и рекреационной нагрузки на пространственную

дифференциацию и сезонную динамику целого ряда основных диагностических параметров лесных дерново-подзолистых почв и выполняемых ими экологических функций. Результаты исследований по научной и практической значимости отвечают требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам, а её автор Мелесе Соломон Мелаку заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология.

Персикова Тамара Филипповна
доктор с.-х. наук (06.01.04–агрохимия), профессор,
заведующая кафедрой почвоведения
Учреждение образования «Белорусская
Государственная орденов Октябрьской
Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»
213407 г. Горки, ул. Мичурина, 5
кафедра почвоведения
Могилёвская обл. Беларусь.
+3758296860536
persikova52@rambler.ru

Царёва Мария Владимировна
кандидат с.-х. наук (06.01.04–агрохимия), доцент кафедры
почвоведения Учреждение образования «Белорусская
Государственная орденов Октябрьской
Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»
213407 г. Горки, ул. Мичурина, 5
кафедра почвоведения
Могилёвская обл. Беларусь.
+3758293948191
tsarevamariya@mail.ru

Республика Беларусь.
213410, г. Горки, Могилёвская область, ул. Мичурина д.5 тел 8-(02233) 79640,
Pochva_bgsha@mail.ru
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
зав. кафедры почвоведения, доктор с.-х. наук, профессор Т.Ф. Персикова;
доцент кафедры почвоведения, кандидат с.-х. наук, доцент М.В. Царёва
03 августа 2023 г.



Подліо(ы) Персикова Т.Ф.
Царёва М.В.

СВЕДЧУ

Загавяч аддзела справаводства
машынапіснай працы
ўстанова адукацыі "БДСГА"

03.08.2023