

РЕЛЬЕФ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ВЕРХНИХ ГОРИЗОНТАХ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ЛОД РГАУ-МСХА ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Павлюченкова Анна Владиковна - студентка 3 курса бакалавриата кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,

Шмакова Кристина Алексеевна – аспирант 2 г.о. кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Научный руководитель: Мамонтов Владимир Григорьевич – д.б.н., профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Цель: установление зависимости между показателями гумусового состояния почв и рельефом местности

Задачи:

1. проанализировать аналитические данные по исследуемым почвам;
2. дать оценку связи содержания гумуса с рельефом ЛОД РГАУ-МСХА;
3. установить ряд специфических особенностей по варьированию содержания гумуса в зависимости от изменения рельефа.

Современные исследования почв лесной опытной дачи РГАУ-МСХА (ЛОД) очень разнообразны и всесторонни. Являясь лабораторией под открытым небом в условиях крупного мегаполиса, этот участок уникален. Изучение органического вещества лесных почв незаменимый этап в этих комплексных изысканиях. Гумусовое состояние почв ЛОД протекает при интенсивном влиянии двух процессов дернового и подзолистого. В связи с чем мы можем наблюдать яркую дифференциацию по профилю почв проявлений этих процессов [1].

Для общего мониторинга ЛОД был произведен отбор образцов в 86 точках с глубины 10 см и исследование основных свойств почв, а также уровень их загрязнения тяжелыми металлами.

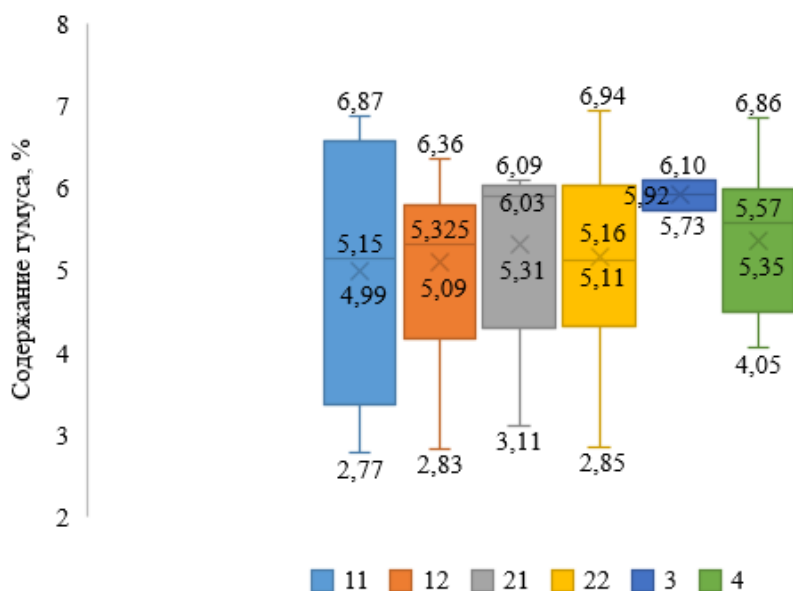


Рисунок 6 – График размаха содержания гумуса по элементам рельефа ЛОД (11- Субгоризонтальная вершина моренного холма; 12 - Склон моренного холма; 21 - Горизонтальная поверхность камовых террас; 22 - Субгоризонтальная поверхность водноледниковой равнины; 3- Циркообразные понижения; 4- Долинообразное понижение)

Нами проведена статистическая обработка данных в программе Statistika 10.0. Анализ данных включал: параметры описательной статистики (вычислялись среднее, медиана, сумма, максимум и минимум значений, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации),

выявлены коэффициент корреляции по Спирману между содержанием гумуса и расположением почв по рельефу рельефа, а также составлены графики разброса по группам рельефа.

Изученные данные показали, что содержание гумуса на территории ЛОД варьирует от 2,77 до 6,94%, в среднем этот показатель составляет 5,22%. Дисперсия равная 1,04 показывает, что большинство значений близко к среднему показателю. Коэффициент вариации (19,54) свидетельствует о том, что значения достаточно сильно варьируют, действительно это можно наблюдать, анализируя максимум и минимум значений.

Можно сделать вывод, что почвы хорошо обогащены гумусом, а его показатель достаточно высок для целинных почв этого региона, однако глубина взятия образца объясняет завышенные показатели.

Для анализа нами было произведено деление показателей на 6 групп по расположению точек, где отбирались образцы. Таким образом выделено: 11 - Субгоризонтальные вершины моренного холма; 12 - Склоны моренного холма; 21 - Горизонтальная поверхность камовых террас; 22 - Субгоризонтальные поверхности водноледниковой равнины; 3 - Циркообразные понижения; 4 - Долинообразные понижения [2].

Изучение распределения содержания гумуса по рельефу был проведен анализ диаграммы размаха (рисунок 1)

Наибольший размах содержание гумуса наблюдается на субгоризонтальной вершине моренного холма

Размах гумуса у склонов моренного холма и горизонтальной поверхности каммовых террас, примерно одинаково. Схожие значения по размаху гумуса отмечены в варианте с долинообразными понижениями. Данные результатов по циркообразным понижениям не берем для рассмотрения, в связи с недостаточным количеством значений по сравнению с пятью другими группами. Так же у пяти групп наблюдается примерное одинаковое среднее содержание по гумусу.

Для установления тесноты связей дополнительно проведен корреляционный анализ по Спирману, который показал, что связь между содержанием гумуса и расположением точек отбора по рельефу имеет очень низкую тесноту связи (коэффициент корреляции = -0,1).

Выводы:

1. Изученные данные показали, что содержание гумуса на территории ЛОД варьирует от 2,77 до 6,94%, в среднем этот показатель составляет 5,22%, разброс значений очень велик;
2. При отборе образцов с глубины 10 см влияние рельефа на содержание гумуса не значительно;
3. Необходимо проведение отбора образцов по тем же точкам на глубину 20, 30, 40 см либо заложение полноразмерных разрезов с уточняющими прикопками.

Литература

1. Лосев А.И. Характеристика гумусовых горизонтов дерново-подзолистых почв, формирующихся в условиях мегаполиса, на примере Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева / А. И. Лосев, В. Д. Наумов, Н. Л. Каменных [и др.] // Агрехимический вестник. – 2023. – № 3. – С. 40-45. – DOI 10.24412/1029-2551-2023-3-009. – EDN EZUHFM.
2. Наумов, В. Д. Лесорастительная характеристика дерново-подзолистых почв лесной опытной дачи РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева / В. Д. Наумов, Н. Л. Поветкина, К. А. Шмакова // Сборник трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 24–25 октября 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 47-50. – EDN IEYGBE.
3. Наумов В.Д. Почвенно-эколого-лесоводственная характеристика насаждений на геоморфологическом профиле Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева / В.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБИЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В НЕКОТОРЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, СОДЕРЖАЩИХ РАЗНОЕ КОЛИЧЕСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ

Семина Ольга Юрьевна, студент 4 курса кафедры химии почв Московского государственного Университета имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель: Розанова Марина Сергеевна, к.б.н., старший преподаватель кафедры химии почв Московского государственного Университета имени М.В. Ломоносова

Антропогенное воздействие на экосистемы криолитозоны, сильно возросшее в последние десятилетия в процессе освоения месторождений полезных ископаемых севера Красноярского края, актуализирует важность исследования происходящих изменений. Среди имеющих место вариантов антропогенного воздействия на криолитозону, отдельно стоят процессы техногенной трансформации почвенного покрова при строительстве нефтегазодобывающих площадок, нефтехранилищ и прокладке трубопроводов. При длительной эксплуатации описанных выше технологических комплексов накапливаются определенные последствия (локальные разливы нефтепродуктов (НП), накопление нефтяных пятен). Антропогенные воздействия приводят к нарушению химических и биологических свойств почв (в том числе, происходит угнетение биологической активности).

Загрязнение окружающей среды и почв нефтью и НП оказывает сильное воздействие на их функционирование:

- происходит угнетение или деградация растительного покрова за счет снижения поступления влаги к корневым системам растений и снижение активности процессов фотосинтеза;
- ингибируется деятельность микроорганизмов;
- происходит снижение видового разнообразия почвенной мезо- и микрофауны;
- происходит вымывание НП из почв в подземные или поверхностные воды;
- изменяются водно-физические свойства и структура почв;
- изменяются химические свойства почв;
- возрастает доля углерода НП в органическом веществе почв, что приводит к изменению соотношения C:N [2].

Примером антропогенного воздействия (катастрофы, связанной с разливом дизельного топлива (ДТ)), является разлив 29 мая 2020 года в районе Кайеркан города Норильска. Произошла разгерметизация бака резервного ДТ на теплоэлектроцентрали. Кроме самого разлива произошло возгорание. В результате разлива пострадали не только водные объекты, но и почвенный покров площадью около 180 тыс. м² [1].

Цель работы - оценить состав и содержание лабильного органического вещества (ЛОВ) почв района города Норильска (севера Красноярского края), содержащих разное количество НП после разлива дизельного топлива.

Были исследованы следующие почвы: криозем грубогумусовый глееватый, подбур тундровый и тундровая глеевая почва, отобранные в окрестностях города Норильска, содержащих разное количество НП.

По профилю почв были определены следующие показатели: содержание нефтепродуктов (НП); содержание углерода водорастворимых соединений (С_вов), лабильных гумусовых веществ (ЛГВ), органического углерода (С_{орг}); активность фермента каталазы.

Распределение НП по профилю почвы показывает накопление их в средней части за счет перемещения вниз по профилю. Ранее исследования, проведенные С.Я. Трофимовым с соавторами [3], показали, что основная часть мигрирующих НП локализуется