

Оценка эмиссии CO₂ в экосистемах Раифского леса Волжско-Камского заповедника

Научный руководитель – Жерненко Александр Олегович

Жерненко Александр Олегович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Москва, Россия
E-mail: zhiernienkov99@mail.ru

Актуальность работы: глобальные изменения климата являются одной из важнейших международных проблем XXI века. Наибольшую озабоченность у ученых и политиков вызывает беспрецедентно высокая скорость изменений климатических параметров, наблюдаемая в течение последних десятилетий. Одной из главных причин быстрого роста температуры является - возрастающая концентрация углекислого газа (CO₂) в атмосфере нашей планеты. Оценка эмиссии CO₂ имеет важное значение для характеристики циклов углерода в биосфере Земли, что особенно актуально в условиях глобального потепления климата [2]. Оценка «фоновой» эмиссии парникового газа (CO₂) из почвы и мертвой древесины позволит делать более точные прогнозы изменения климата, что будет способствовать снижению экологических рисков негативного влияния потепления климата на экосистемы Земли. В России основные работы по исследованию эмиссии парниковых газов ведутся на севере тайги и в субарктической зоне, так как там наблюдаются наибольшие сдвиги в сторону потепления климата [1]. Подобные исследования в Поволжье, а в частности, на территории Республики Татарстан, ранее не проводились. Цель: выявить особенности сезонной эмиссии CO₂ в экосистемах широколиственного леса, на примере Раифского участка Волжско-Камского заповедника. Для достижения поставленной цели мы поставили следующие задачи: 1. Заложить пробную площадку в экосистеме широколиственного леса. 2. Выполнить геоботаническое описание фитоценоза в пределах заложенной площадки. 3. Провести сезонные измерения потоков CO₂ из почвы и мертвой древесины 4. Провести сезонные измерения температуры воздуха и почвы. 5. Установить особенности эмиссии CO₂ из мертвой древесины по отношению к эмиссии CO₂ из почвы. Гипотеза: интенсивность выделения CO₂ в лесных экосистемах имеет сезонную динамику и может зависеть от скопления мертвого органического вещества. Объектом исследований являются экосистемы широколиственного леса. В качестве предмета исследований выступает эмиссия CO₂. Методика исследования: оценку почвенных потоков диоксида углерода осуществляли камерным методом по изменению концентрации CO₂ в непрозрачных цилиндрических ПВХ-камерах объемом 1.2-1.5 л. и диаметром 110 мм, постоянно вкопанных в почву на глубину 3-4 см. Во время проведения измерений, их герметично накрывали крышкой, объединенной с инфракрасным CO₂ - газоанализатором Wohler CD210 и встроенным вентилятором для перемешивания воздуха в камере. Сезонная динамика CO₂ измерялась с августа 2018 по январь 2019 г. Всего было выполнено пять измерений. Обработка результатов проводилась с помощью пакетов программ Microsoft Excel и PAST ver 3.8. Выводы: Наибольшие объемы эмиссии газа наблюдались в августе (из мертвой древесины) и в сентябре (из почвы), когда наблюдались высокие температуры. Наименьшие объемы - в январе, когда происходило понижение температуры воздуха и почвы. Установлено, что из мертвой древесины выделяется от двух до пяти раз больше газа, чем из почвы. Вероятно, это связано с интенсивным процессом разложения древесины, в котором активно принимают участие

микроорганизмы и грибы. Тем самым мы подтвердили свою гипотезу. Впервые для территории Среднего Поволжья были получены данные по фоновым эмиссионным потерям углерода, на примере лесных экосистем Волжско-Камского биосферного заповедника. Полученные результаты могут быть полезны для расчетов эмиссионного бюджета углерода, на основе которого можно будет делать долгосрочные прогнозы по изменению климата на нашей планете.

Источники и литература

- 1) Исаев А.С. и др. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесоразведения и лесовосстановления в России. - М.: Центр Экологической Политики России, 1995. - 123 с.
- 2) Сафонов С.С. и др. Эмиссия углерода от разложения валежа в южнотаежном ельнике// Лесоведение, 2012, № 5. С. 44–49.