DOI: 10.17117/na.2016.02.03.237

<http://ucom.ru/doc/na.2016.02.03.237.pdf>

Поступила (Received): 23.02.2016

Федин А.Н.
Сезонная и суточная динамика выделения
CO₂ из почв в лесных биогеоценозах
лесостепной зоны Западной Сибири

Fedin A.N.
Seasonal and daily dynamics of separation of CO₂ from soils
in the forest steppe zone Biogeocenoses Western Siberia

В статье изложены результаты полевых исследований в лесных биогеоценозах лесостепной зоны Западной Сибири, в результате которых можно сделать выводы о закономерностях выделения углекислого газа почвами в суточной и сезонной динамике

Ключевые слова: эмиссия углекислоты, лесные парцеллы, сезонная динамика

The article presents the results of field research in forest Biogeocenoses steppe zone of Western Siberia, as a result of which it is possible to draw conclusions about patterns of carbon dioxide emissions in the soil daily and seasonal dynamics

Key words: emissions of carbon dioxide, forest parcel, seasonal dynamics

Федин Александр Николаевич

Аспирант

Омский государственный аграрный университет

г. Омск, Институтская площадь, 1

Fedin Alexandr Nikolaevich

Graduate

Omsk state agrarian university

Omsk, Institutskaya sq., 1

Введение. Почвенный покров как базовый элемент любого ландшафта является компонентом, наиболее полно отражающим текущее состояние всей экосистемы, и играет важную роль в обеспечении устойчивости лесных биогеоценозов [1].

Почвы выполняют широкий спектр экосистемных функций, среди которых наиболее значимыми следует считать лесорастительную и регулирование состава атмосферного воздуха [2]. С функцией регуляции газового состава атмосферы тесно связана проблема парниковых газов. CO₂ и CH₄. Эти наиболее активные парниковые газы, имеют преимущественно почвенное происхождение [3]. Однако закономерности их эмиссии лесными почвами юга Западной Сибири практически не изучены.

Цель исследований. Изучить закономерности выделения углекислоты в березовой и осиновой парцеллах лесостепной зоны Западной Сибири в сезонной и суточной динамике.

Объект исследований. Исследования проводились на территории Москаленского района Омской области в 2014 году в конце каждого календарного

месяца в течение всего вегетационного периода 2014 г. Изучаемые объекты географически расположены в координатах N55°05.923' E71°57.567'. Выделение углекислого газа определялось в основных лесных формациях данного района – березовой и осиновой.

Методика исследований. Определение выделившегося CO_2 из почв проводилось по методу изучения «дыхания почвы» В.И. Штатнова (1952 г.), который заключается в поглощении щелочью углекислого газа, в последующем связывании его BaCl_2 и титровании избытка щелочи HCl [4, 5] на изолированных пластиковыми «колпаками» микроплощадках 170 см^2 . Повторность наблюдений в течение 1 часа экспозиции 3-х кратная; размер изолятора 10,5 см в диаметре, при размере учетной емкости 7,5 см в диаметре. Учетная емкость помещалась на треножнике на высоте 1-2 см над поверхностью почвы.

Результаты исследований. В сезонной динамике 2014 года наблюдается начало активного биологического процесса как в березовой, так и в осиновой парцеллах (май – выделение углекислоты колеблется в пределах от 4,3 до 6,0 кг/га*час), вегетационный период (июль – сентябрь – выделение CO_2 колеблется в пределах от 11,3 до 14,2 кг/га*час) и его угасание (октябрь – выделение углекислоты определяется в пределах от 1,2 до 1,5 кг/га*час). (Рис. 1.). В период активной вегетации лесного биоценоза «дыхание» почвы было практически равным в различных породных парцеллах – около 11-14 кг*га час.

Рис. 1. Сезонная динамика выделения CO_2 в лесных парцеллах

В суточной динамике, как в первый (Рис. 2.), так и во второй (Рис. 3.) сроки наблюдается постепенное увеличение величины «дыхания» с 9 часов до 12, с пиковым интервалом с 15 до 16 часов, и медленным угасанием к 22 часам.

Рис. 2. Суточная динамика выделения CO_2 в лесных парцеллах (18.08.2014 г.)

Рис. 3. Суточная динамика выделения CO_2 в лесных парцеллах (24.09.2014 г.)

Таблица 1. Показатели статистической обработки данных суточной динамики CO_2 в различных типах леса

Парцелла	$M \pm m$	δ	C	mc	p	tm	tc
Август (18.08)							
Березовая	$13,3 \pm 0,58$	1,8	13,7	3,1	4,3	23,1	4,4
Осиновая	$12,3 \pm 0,43$	1,4	11,1	2,5	3,5	28,6	4,4
Сентябрь (24.09)							
Березовая	$9,5 \pm 0,29$	0,9	9,5	2,1	3,0	33,3	4,4
Осиновая	$9,8 \pm 0,32$	1,0	10,4	2,4	3,3	30,3	4,4

Выводы.

В сезонной динамике наблюдается закономерность выделения углекислоты почвами, с минимальными значениями весной и осенью и максимальными летом.

В суточной динамике «дыхание» почвы носит волнообразный характер, с минимальными значениями утром и вечером и максимальными днем.

Список используемых источников:

1. Васенев И.И. Почвенные сукцессии. РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. М., 2008. 395 с.
2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. Наука. 1990. 260 с.
3. Визирская М. М. Функционально-экологическая оценка лесных подзолистых почв в условиях Московского мегаполиса (на примере ЛОД РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева). Автореферат диссертации. М. 2014. 25 с.
4. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
5. Ревут И.В. Физика почв. Л.: Колос, 1972. 368 с.

© 2016, Федин А.Н.

Сезонная и суточная динамика выделения CO₂ из почв в лесных биогеоценозах лесостепной зоны Западной Сибири

© 2016, Fedin A.N.

Seasonal and daily dynamics of separation of CO₂ from soils in the forest steppe zone Biogeocenoses Western Siberia