

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ДЕПАРТАМЕНТ ЭНЕРГЕТИКИ, ЖИЛИЩНОГО
И КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФОНД им. М. А. ЛАВРЕНТЬЕВА

МЭСК-2018

МАТЕРИАЛЫ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ЭКОЛОГИЯ РОССИИ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Новосибирск
2018

СПЕЦИФИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОЙ ТУНДРЫ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

А. А. Гербер

Национальный исследовательский Томский государственный университет

В последние годы северные наземные экосистемы являются объектом пристального изучения. Помимо традиционных проблем загрязнения и нарушения почв и почвенного покрова большое внимание уделяется вопросу углеродного баланса из-за угрозы глобального изменения климата, а также возможной деградации многолетнемерзлых пород [1]. В повышении температуры большую роль играет увеличение уровня CO_2 в атмосферном воздухе. Известно, что запасы почвенного углерода в мерзлотных регионах очень высоки, что связано с его многовековой консервацией в торфе и гумусе. Оттаивание почвы может привести к быстрой минерализации С орг. и вовлечению этих запасов в углеродный цикл, что существенно ускорит процесс потепления [2]. По этой причине, появляется необходимость исследовать содержание углерода во всей минеральной толще мерзлотных почв, а также в верхних слоях мерзлых почвообразующих пород, которые тоже могут содержать заметные его количества [3]. Целью данной работы является изучение пространственного распределения органического углерода и влияющих на это факторов в мерзлотных почвах Западной Сибири. Это станет основой для наиболее точной оценки углеродных пулов и возможности прогнозирования дальнейшего сценария и выбора стратегии, направленной на смягчение последствий, связанных со сменой климата.

Для проведения исследований был выбран ключевой участок, расположенный на хорошо дренированном плакоре с выпуклой поверхностью в пределах правобережья приустьевой части р. Таз Пур-Тазовского междуречья. Местные условия характеризуются низкими температурами и коротким вегетационным периодом, что определяет бедность растительного покрова, представленного мохово-лишайниковыми и мохово-лишайниково-кустарничковыми сообществами. Формирующиеся здесь почвы являются одними из наиболее распространенных в автоморфных позициях западносибирской тундры и представлены микрокомбинациями глеезёмов и торфяно-глеезёмов. Варьирование углерода рассматривалось в разных масштабах: от педона до ландшафта. Для этого на участке было заложено 3 разреза, приуроченных к разным позициям элементарного ландшафта, и 50 скважин по сетке квадратов, отбор которых проводился методом бурения с 4-х фиксированных глубин: 0–5 см, 10–15 см, 25–30 см, 45–50 см и дополнительным отбором органогенного и надмерзлотного горизонтов. В каждой точке проводилось измерение мощности верхнего горизонта, глубины залегания многолетней мерзлоты и описание растительности. Содержание углерода в отобранных образцах определяли на анализаторе Thermo Flash 2000.

Согласно проведенным измерениям, во всех изученных почвах глубина сезонного протаивания не превышает 1 м, а иногда достигает всего 40 см. Мощность органогенного горизонта в них изменяется от нескольких мм до 10 см. Всё это непосредственно влияет на накопление и миграцию углерода. В профильном распределении С орг., наибольшая его концентрация отмечена в органогенном горизонте, прежде всего, за счет накопления растительных остатков и опада на поверхности почв. В минеральных горизонтах его количество значительно уменьшается, однако встречаются пики аккумуляции в средней части профиля и на границе вечной мерзлоты. Такая неоднородность распределения углерода характерна для большинства мерзлотных почв тундровой зоны Западной Сибири и связана с процессами криогенного перемешивания. Отмечено, что в почвах с близким залеганием мерзлоты криотурбации выражены сильнее, поэтому процесс перемешивания органического вещества проходит интенсивнее. Распределение углерода в пределах ландшафта зависит от двух главных факторов: рельеф и ботанический состав. Максимальное его содержание было выделено в почвах, формирующихся в понижении (ложбине) под высокой растительностью, представленной карликовой ивой и ерником. Этому способствует высокая биомасса кустарников и повышенное увлажнение, которые создают благоприятные условия для накопления органического вещества, а криотурбационные процессы осуществляют его распределение по всей минеральной толще. Для верного определения и уточнения уже существующих оценок глобального цикла углерода необходимо выявлять и впоследствии учитывать факторы, влияющие на его распределение во всем почвенном профиле.

Литература

1. Шмелев Д. Г., Краев Г. Н., Веремеева А. А., Ривкина Е. М. Содержание углерода в мерзлых отложениях северо-востока Якутии // Криосфера Земли, 2013, т. XVII, № 3, с. 50–59.
2. Schuur E.A.G., and other Vulner ability of permafrost carbon to climate change: implications for the Global carbon cycle // BioScience. 2008. V. 58(8). P. 701–714.
3. Мергелов Н. С., Таргульян В. О. Процессы накопления органического вещества в минеральной толще мерзлотных почв приморских низменностей Восточной Сибири // Почвоведение, 2011, № 3, с. 275–288.

Научный руководитель – д-р. биол. наук, проф. С. П. Кулижский.