

Сезонная эмиссия углекислого газа с поверхности луговых почв дельты реки Селенга

Мильхеев Е.Ю.

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Почвы являются важнейшим резервуаром углерода в биосфере. Запас органического углерода почв примерно в 3 раза выше, чем в наземной биомассе, и в 2 раза превышает запас атмосферного CO₂. Эмиссия углекислого газа из почв является одним из главных потоков в глобальном цикле углерода, и незначительные нарушения почвенного дыхания может привести к серьезным нарушениям в атмосфере. В условиях меняющегося климата температура и влажность почвы являются наиболее значимыми экологическими факторами, определяющими скорость деструкции органического вещества и интенсивность выделения CO₂ из почв. Высокая положительная корреляция между скоростью выделения CO₂ и температурой почвы обнаруживается как в глобальном масштабе, так и для почв отдельных экосистем и регионов. В связи с этим изучение влияния гидротермических условий почвы на скорость эмиссии CO₂ приобретает особую актуальность. Исследования по выделению двуокси углерода почвами Забайкалья практически не проводились или имеют фрагментарный характер.

Цель настоящего исследования состояла в оценке сезонной эмиссии CO₂ с поверхности луговых почв дельтовой части р. Селенги во временном аспекте в зависимости от экологических факторов.

Динамика эмиссионных потерь CO₂ определялась главным образом особенностями температурно-влажностного режима почвы и имела как правило, «пилообразный» вид, с максимальными значениями в летние месяцы или смещенными на начало или конец вегетации растений с минимумом в засушливый период.

В наших исследованиях положительная связь между влажностью почв и эмиссией CO₂ отмечалась только в середине вегетации. В целом достоверной зависимости между выделением CO₂ и влажностью почвы не выявлено, коэффициент линейной корреляции в исследуемых почвах варьировал ($r=0.21-0.37$). Вероятно, в начале и в конце вегетационного периода выделение CO₂ из почв лимитировалось пониженной температурой почвы. Обращает на себя внимание довольно высокий коэффициент корреляции между интенсивностью дыхания и температурой почвы. Для всего ряда наблюдений обнаружены тесные положительные связи с этим параметром ($r=0.68$). В начале вегетационного сезона, когда почва еще недостаточно прогрета скорость эмиссии углекислоты низка, и только после повышения температуры атмосферного воздуха происходит подъем кривой дыхания. Среднепогодные сезонные потоки CO₂ из исследуемых почв были максимальными в луговых почвах (543 ± 83 г C-CO₂/м²).

Наблюдения за интенсивностью эмиссии диоксида углерода почвой показали значительную изменчивость процесса дыхания почвы на протяжении вегетационного периода.

Для исследуемых почв был характерен, классический характер изменения месячных потоков CO₂. С минимальными величинами в весенний и осенний период, и максимальными в июле месяце, когда складываются наиболее благоприятные погодные условия для роста и развития микроорганизмов и растений.

Достоверных корреляционных связей между сезонными потоками CO₂ с поверхности почв и влажностью почвы для всего 6-летнего ряда наблюдений найдено не было. Основным фактором, определяющим и контролирующим величины сезонных потоков CO₂ из почв, является температура.