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 надземной 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 двуокиси 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. Среднемноголетние 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.