

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЧВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОННЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Васенев В.И.

*Российский университет дружбы народов
Москва, Россия*

Урбанизация – глобальная и наиболее стремительная тенденция современного землепользования (Svirejeva-Hopkins et al., 2004; Picket et al., 2011). В начале нового тысячелетия количество мирового населения, проживающего в городах, сравнялось с сельским и начало превышать его (Population Reference Bureau, 2005). Городские экосистемы – результат изменения фоновых ландшафтов. Они находятся под постоянным воздействием как природных зональных, так и специфических антропогенных факторов (Прокофьева, 2004; Васенев, 2011). Газонные пространства занимают до 40% незапечатанных территорий городов (Milesi, 2005). Это наиболее распространенный компонент объектов озеленения и благоустройства. Эмиссия парниковых газов – одна из важнейших биосферных функций почв и в частности газонных экосистем, в частности. Газоны могут быть как источником эмиссии за счет интенсивной минерализации органических субстратов, так и депонентами углерода за счет активного фотосинтеза и накопления первичной биомассы.

Анализ потоков парниковых газов в газонных экосистемах и влияющих на них факторов сопряжено с рядом сложностей, связанных с пространственным разнообразием, временной динамикой, контрастностью морфогенетических условий. Анализ влияния контрастных морфогенетических свойств почв на параметры функционирования газонных экосистем необходим для разработки оптимальных и экологически устойчивых почвенных конструкций. Высокое пространственно-временное разнообразие почв газонных экосистем обуславливает целесообразность проведения модельного эксперимента по изучению влияния морфогенетических свойств на экологическое функционирование газонных экосистем. В данной работе на базе модельного эксперимента были изучены влияние мощности органического горизонта и характера субстрата на эмиссию парниковых газов, динамику запасов углерода в почве и биомассе для разработки рекомендаций по созданию экологически устойчивых почвенных конструкций для городских газонов

Объектами исследования послужили модельные почвенные конструкции. Модельный эксперимент располагается на территории центра точного земледелия РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева (55°50' с. ш.; 37°34' в. д.). Почвенные конструкции закладывались в экспериментальные контейнеры. Изучаемые почвенные смеси различаются по мощности верхнего горизонта (5 и 20 см) и характеру органического субстрата (низинный торф, торфопесчаная смесь (70% низинного торфа, 30% песка по весу), почвенно-торфяная смесь (50% низинного торфа и 50% фоновой дерново-подзолистой почвы (смешанные горизонты А+АЕ) и почво-песчаная смесь (50% песка и 50% фоновой дерново-подзолистой почвы). В качестве контрольного образца рассматривалась смесь, включавшая 10 см торфопесчаной смеси и 20 см песка. Всего с учетом повторностей было заложен 19 контейнеров. В рамках эксперимента изучались следующие параметры: содержание и запасы органического углерода (1 раз в месяц), запасы углерода в наземной фитомассе (1 раз в месяц), эмиссию CO₂, температуру и влажность почвы (1 раз в 10 дней), площадь проективного покрытия травяного покрова.

В результате проведенного эксперимента было показано, что конструктозем на основе низинного торфа потерял больше всего запасов углерода за счет эмиссии CO₂ (до 25% от исходного состояния за 5 месяцев). Для него же отмечена наиболее негативная разница между потерями углерода при почвенном дыхании и депонировании в наземную фитомассу. Наиболее оптимальное функционирование было показано для контрольного образца (торфо-

песчаной смеси мощностью 10 см), для которого высокие показатели декоративности газонов сочетались с невысоким отрицательным значением углеродного баланса.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF SOIL CONSTRUCTION UNDER URBAN LAWN ECOSYSTEMS BASED ON THE MODEL EXPERIMENT

Vasenev V.I.

Summary:

Environmental sustainability of the urban lawn ecosystem was monitored on the basis of model experiment and assessed through a set of parameters of carbon cycle. We analyzed dynamics of soil organic carbon, soil CO₂ emission, as well as biomass quality and quantity for different green lawns on the contrast substrates. The best functioning was reported for turf-sand substrate, whereas pure turf was proven to have the lowest environmental quality