

Качественный анализ летучих органических соединений, выделяемых растениями почвенного покрова лесов Пермского края

Спирина Виктория Леонидовна

Аспирант

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

Биологический факультет, Пермь, Россия

E-mail: katherina10named@mail.ru

Количество летучих органических соединений (ЛОС), выделяемых растениями, каждый год во всем мире составляет около 1 Гт. Большинство из них является реакционноспособными, и при попадании в тропосферу реагирует с различными радикалами. Это приводит к образованию вторичных фотооксидантов (озон, пероксид водорода и др.) и атмосферных аэрозолей, которые влияют на радиационный баланс тропосферы [3]. Состав биогенных выбросов остается не до конца охарактеризованным. Об этом можно судить по наблюдаемым концентрациям ЛОС под лесным пологом, которые значительно превышают значения, которые были рассчитаны с помощью различных моделей. При вычислении выбросов ЛОС не принимают во внимание растения живого почвенного покрова (ЖПП), в которые входят мохообразные, многолетние травянистые растения, кустарнички и др [2].

В лабораторных условиях установлен состав ЛОС, выделяемых растениями ЖПП лесов хвойно-лиственной подзоны Пермского края. Исследованы шесть видов кустарничковых растений: зимолобка зонтичная (*Chimaphila umbellata*), клюква обыкновенная (*Vaccinium oxycoccos*), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus*), толокнянка (*Arctostaphylos uva-ursi*), багульник болотный (*Ledum palustre*) и костяника (*Rubus humulifolius*); два вида травянистых многолетних растений: копытень европейский (*Asarum europaeum*) и сныть обыкновенная (*Aegorodium podagraria*); и один вид мхов - плаун сплюснутый (*Diphasiastrum complanatum*). Выделение ЛОС и их дальнейшую идентификацию осуществляли методом твердофазной микроэкстракции в сочетании с газовой хромато-масс-спектрометрией (ТФМЭ/ГХ-МС).

В газовой фазе над исследуемыми видами растений обнаружено более 300 соединений. Наиболее разнообразными по качественному составу являются летучие выделения костяники и сныти обыкновенной (63 и 60 соединений). Минимальное количество соединений соответствует выделениям толокнянки и клюквы обыкновенной (11 и 10 соединений). Установлено, что основным классом ЛОС для всех изученных видов растений являются терпены, представленные 189 соединениями. Они являются высоко реакционноспособными и могут участвовать в процессах радикального газофазного окисления [1].

Таким образом, установлено, что растения ЖПП лесов выделяют значительные количества ЛОС, многие из которых обладают высоким потенциалом к образованию атмосферных фотоокислителей и вторичных аэрозолей в атмосфере. В связи с этим представляет интерес количественная оценка содержания ЛОС, выделяемых растениями ЖПП, и их роли в фотохимических процессах атмосферы.

Источники и литература

- 1) Atkinson R. Atmospheric chemistry of VOCs and NO_x // Atmospheric environment. – 2000. – V. 34. – №. 12-14. – P. 2063-2101.
- 2) Isidorov V. A. Organic chemistry of the earth's atmosphere. – Berlin : Springer-Verlag, 1990. – V. 215. – P. 215.

- 3) Isidorov, V. A., Zaitsev, A. A.: Reviews and syntheses: VOC emissions from soil cover in boreal and temperate natural ecosystems of the Northern Hemisphere. Biogeosciences, 2022