

УДК 547.992.2

Изучение вклада ароматических фрагментов гумусовых кислот во взаимодействие с ПАУ

С.В. Поляков

Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова

Гумусовые кислоты (ГФК), включающие в себя гуминовые (ГК) и фульвокислоты (ФК), представляют собой нерегулярные полимеры природного происхождения. Для их химического строения характерно наличие замещенного ароматического каркаса и полисахаридно-пептидной периферии. Наличие такой структуры обеспечивает способность ГФК вступать во взаимодействие с полиядерными ароматическими углеводородами (ПАУ), изменяя формы существования данных токсикантов в водных экосистемах.

Целью нашей работы являлась оценка вклада ароматической части молекул ГФК в их взаимодействие с ПАУ. В качестве модельного ПАУ использовали водный раствор пирена (16 мкг/л). В работе было использовано 35 препаратов гумусовых кислот, выделенных из различных торфов и почв. Часть препаратов была подвергнута гидролизу с целью отщепления периферии. Константы связывания ГФК с пиреном определяли методом тушения флуоресценции. Диапазон ГФК концентраций 1 - 10 мг/л. Регистрацию флуоресценции вели при длине волны возбуждения 272 нм. Интенсивность флуоресценции измеряли при 374 и 392 нм. Зависимость F_0/F от концентрации ГФК аппроксимировали прямой, по тангенсу угла наклона которой определяли константу связывания.

Полученный диапазон констант составил $5 \cdot 10^3$ - $4 \cdot 10^5$ л/кг. По величине констант связывания препаратов различного происхождения был выстроен следующий ряд: ГК черноземов > ГК дерново-подзолистых почв > ГК торфа. Сравнение данных по константам связывания с результатами ^{13}C ЯМР-анализа по содержанию ароматического углерода показало наличие значимой корреляции. При анализе модифицированных препаратов было установлено увеличение констант связывания при обогащении препаратов ароматическими фрагментами в ходе гидролиза. В результате работы был сделан вывод о важной роли ароматических фрагментов ГФК в процессах взаимодействия с ПАУ.