**Механизм сорбции бенз(а)пирена почвой прибрежных территорий Таганрогского залива**

***Дудникова Т.С., Попов В.Р., Немцева А.А., Шуваев Е.Г., Иванцов А.В.***

*Аспирант 2-го года*

*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону,*

*Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, Ростов-на-Дону, Россия*

*E-mail:* [*tyto98@yandex.ru*](mailto:tyto98@yandex.ru)

Бенз(а)пирен является веществом первого класса опасности, содержание которого в почве не должно превышать 20 нг/г согласно ГН 2.1.7.2041-06. Поступление поллютанта в почвы прибрежных территорий связано прежде всего с разливами топлив. При этом его содержание в эпицентрах или вблизи разливов соответствует концентрациям в сотни раз превышающим ПДК (Dudnikova et al., 2023), что может создавать угрозу переотложения полиарена вследствие течения рек, апвелинга и приливно-отливных явлений, характерных береговой зоне. В этой связи требуется создание ситсемы прогнозирования содержания бенз(а)пирена в почве побережья. Основой подобной системы прогнозирования являются исследования, посвященные механизмам сорбции поллютанта почвой прибрежных территорий. Цель исследования состояла в изучении мезанизма сорбции бенз(а)пирена почвами прибрежных территорий.

Анализ сорбции бенз(а)пирена выполнен на аллювиальной луговой почве (0-20), как наиболее распространенном типе прибрежной зоны Таганрогского залива. Для изучения особенностей адсорбции ПАУ почвой использовали методику сорбции ПАУ по Gao et al (2007) и Yu et al (2011). Почва характеризуется как тяжелый суглинок с содержанием физической глины – 46,4%, ила – 25,9%, рН – 7,5, Сорг – 1,4%. Поскольку растворимость в воде ПАУ очень низкая, рабочий раствор был приготовлен в ацетонитриле в концентрации бенз(а)пирена 3 мг/мл. Концентрация рабочего раствора составляла 3 мг/мл. Массовое отношение жидкой и твердой фаз составляло - 1:40. Для чего в навески массой 0,25 г вносили 0,33, 1,0, 2,0, 2,7 и 3,3 рабочего раствора и доводили до 10 мл общего объема для достижения заданных концентраций: 0,099, 0,3, 0,6, 1,2, 2,4 мг/мл. После чего смесь центрифугировали в течение 15 минут. Содержание ПАУ определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на хроматографе Agilent 1260. Исследование механизмов сорбции ПАУ проведено с использованием двухпараметрического уравнения Ленгмюра.

В результате исследования установлено, что при концентрации Бенз(а)пирена в растворе 0,1, 0,3, 0,6, 0,8 и 1,0 мг/л равновесная концентрация поллютанта в растворе соответствует 0,07, 0,24, 0,51, 1,09 и 2,29 мг/л, а поглощенная – 0,03, 0,06, 0,09, 0,11 и 0,11 мг/л. Экспериментально полученная изотерма сорбции бенз(а)пирена почвой схожа с S и L-формой по классификации Джайлса (1987) и с I(b) группой по классификации ИЮПАК, что свидетельствует о наличии микропор в изучаемом образце. Уравнение Ленгмюра, основанное на предположении о мономолекуляроном характере адсорбции вещества описывает полученную изотерму с R2 = 0,95.

Таким образом, изучен механизм сорбции бенз(а)пирена аллювиальной луговой почвой прибрежной зоны Таганрогского залива. Показано, что модель адсорбции Лкнгмюра описывает изотермы адсорбции бенз(а)пирена с R2=0.95, что свидетельствует о наличие микропор в образце аллювиальной луговой насыщенной почве, а также указывает на монослойный характер поглощения поллютанта.

Исследования выполнены при поддержке гранта РНФ № 20-14-00317.