**Влияние гиалуроновой кислоты и карбоксиметилцеллюлозы на адсорбцию и распределение гуминовых кислот в системе вода/толуол**

***Тришкин Г.Н.1***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: trishkin.gleb1@gmail.com*

Гуминовые вещества являются сложными по своей структуре темноокрашенными органическими соединениями, образующимися из лигнина под действием биотических и абиотических факторов окружающей среды. Гуминовые кислоты (ГуК) представляют собой фракцию гуминовых веществ, растворимую в воде в диапазоне pH от 2 до 14. На сегодняшний день рассматривается возможность применения ГуК в сельском хозяйстве как компонентов удобрений для повышения эффективности последних. Добавка ГуК может усилить проникновение через листья организмов различных питательных веществ, в частности влагоудерживающих соединений, например, гиалуроновой кислоты (ГиК) и карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ). Эти компоненты удобрений будут влиять на коллоидно-химические свойства ГуК. В данной работе при помощи меченных тритием ГуК и ГиК и жидкостной сцинтилляционной спектрометрии в варианте метода сцинтиллирующей фазы было изучено влияние ГиК и КМЦ на адсорбцию и распределение ГуК в системе раствор/толуол. Все исследования проводили в среде фосфатного буферного раствора с pH 6.8.

В работе использовали ГуК («Сахалинский гумат») (ММ около 10 кДа), КМЦ и образцы ГиК со средней молекулярной массой 8 и 1500 кДа. Молекулярную массу КМЦ определяли методом вискозиметрии в присутствии гидроксида натрия. Она составила 148 кДа. Метку трития в состав препаратов ГуК и ГиК (8 кДа) вводили с помощью метода термической активации трития. Меченные тритием соединения очищали с помощью диализа. В экспериментах по изучению взаимного влияния ГуК и ГиК (8 кДа) концентрацию ГуК фиксировали на уровне 30 мг/л (удельная радиоактивность 2.57 ГБк/г), а концентрацию ГиК меняли от 5 до 50 мг/мл. Готовили двухфазные системы водный раствор ГуК(ГиК)/органическая жидкость, где в качестве последней использовали раствор 2,5-дифенилоксазола в толуоле с концентрацией 8 г/л. Эксперимент по влиянию КМЦ проводили при концентрациях вещества от 2.5 до 20 мг/мл.

Установлено, что для растворов ГуК коэффициент распределения между водной фазой и толуолом не зависит от концентрации и молекулярной массы ГиК. Он составляет 4.6×10-3. При этом адсорбция при увеличении концентрации ГиК в растворе возрастает от 2.1 до 4.7 мг/м2. Она достигает максимального значения при концентрации ГиК 30 мг/мл. Данная величина так же не зависит от молекулярной массы ГиК. Показано, что коэффициент распределения и адсорбция ГиК в присутствии ГуК не изменяются.

При добавлении КМЦ коэффициент распределения ГуК между водной и органической фазами не зависит от концентрации КМЦ. Он составляет 4.3×10-3. Однако адсорбция резко снижается в присутствии полимера во всем диапазоне его концентраций. Показано, что при концентрации КМЦ 7.5 мг/мл адсорбция ГуК максимальна, 1.5 мг/м2, но она меньше, чем в системе, где отсутствует КМЦ.

*Работа выполнена в рамках госзадания № 122012600116-4 «Получение и использование радионуклидов и меченных соединений для целей ядерной медицины, изучения биологически значимых процессов и взаимодействия живых организмов с ионизирующим излучением».*