

*Аввакумова Н.П., Кривопалова М.А., Катунина Е.Е., Куваев Н.М.,  
Кандаев Н.А.*

**Некоторые аспекты взаимодействия в системе  
гумусовые кислоты – цинк**

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара,  
Россия

Структура гумусовых кислот (ГсК) включает функциональные группы различной природы (гидроксильные, карбоксильные, сложноэфирные, аминные и амидные), которые могут связывать вещества различной природы. Это определяет их роль как матрицы для получения лекарственных препаратов с заданным терапевтическим действием [1].

**Цель.** Получение и спектроскопическое исследование характера взаимодействия гумусовых кислот с ионами цинка.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования явился препарат, полученный из щелочной вытяжки низкоминерализованных иловых сульфидных грязей. Гумусонат цинка получали путем добавления к 4,0 мл 1%-ного раствора гумусовой кислоты 1,0 мл 0,1 моль/л раствора нитрата цинка. Образующийся нерастворимый гумусонат цинка отфильтровывали, высушивали и снимали ИК спектр на ИК-Фурье спектрофотометре Spektrum 100 фирмы Perkin Elmer. Образцы готовили прессованием таблеток с калия бромидом. Растворимые цинксодержащие комплексы гумусовых кислот образуются при небольших концентрациях раствора нитрата цинка. Полученные растворы подвергались спектрофотометрическому анализу на спектрофотометре СФ-56 в диапазоне 300-800 нанометров и толщине кюветы 10 мл. Так как соединения цинка не поглощают в видимой части спектра, для исследования комплексообразования в системе  $\text{ГсК-Zn}^{2+}$  были получены спектры комплексов ионов цинка с металлохромным индикатором – мурексидом.

**Результаты.** ИК-спектр гумусовых кислот содержит в области  $1712 \text{ см}^{-1}$  интенсивный пик, который доказывает наличие свободных карбоксильных групп. В гумусонате цинка полоса с частотой  $1712 \text{ см}^{-1}$  полностью исчезает, и проявляются два новых значительных по интенсивности максимума с частотой  $1575 \text{ см}^{-1}$  и  $1419 \text{ см}^{-1}$ , отвечающих, по-видимому, колебаниям карбоксилат-ионов. Спектр цинкмурексидного комплекса содержит две полосы поглощения при 260 и 350 нм; при добавлении в его раствор гумусовых кислот наблюдалось увеличение коэффициента экстинкции полосы с длиной волны 260 нм на 30% и батохромный сдвиг полосы при 350 нм на 15 единиц.

**Выводы.** Полученные результаты спектроскопического анализа доказывают, что ионы цинка взаимодействуют с гумусовыми кислотами пелоидов как по принципу соле-, так и комплексообразования.

#### Литература

1. Кривопалова М.А., Аввакумова Н.П., Жернов Ю.В., Воробьев Д.В., Шарипова С.Х., Фомин И.В. О природе полос в ИК-спектре гуматов пелоидов. Ульяновский медико-биологический журнал. 2016. № 3. С. 151-157.