**Бактерицидные альгинатные комплексы**

***Синельникова Д.Г.1,*** ***Лойко Н.Г.2, Новоскольцева О.А.1***

*Студент, 5 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*2ФИЦ Биотехнологии РАН, Москва, Россия  
E-mail:* [*sinelnikova.dasha@mail.ru*](mailto:sinelnikova.dasha@mail.ru)

Альгинат представляет собой целое семейство линейных сополимеров, содержащих остатки маннуроновой и гулуроновой кислот. На практике альгинат, являясь одним из наиболее распространенных природных анионных полисахаридов, и обладающий рядом уникальных свойств, а именно нетоксичностью, биодеградируемостью, биосовместимостью, высокой гелеобразующей и загущающей способностью, широко применяется в промышленности, например, в фармакологии и биомедицине.

Наиболее широкое применение альгинат находит в виде ионотропных гелей, поскольку они структурно аналогичны макромолекулярным компонентам в организме и часто могут быть доставлены в организм путем минимально инвазивного введения.

Существуют различные подходы к сшиванию альгинатных цепей для приготовления гелей, среди них сшивка ионами металлов, например, ионами кальция. В качестве сшивающего агента могут выступать межцепные ионные связи, образующиеся при взаимодействии альгината с противоположно заряженными полиэлектролитами.

В данной работе впервые изучено образование интерполиэлектролитных комплексов альгината с линейным поликатионом, поли(N,N`-диаллил-N,N`-диметиламмоний хлоридом) (ПДАДМАХ), обладающим ярко выраженными антимикробными свойствами.

Методами турбидиметрии, динамического светорассеяния и лазерного микроэлектрофореза показано, что в области мольных соотношений четвертичных аминогрупп групп ПДАДМАХ и карбоксильных групп альгината [ПДАДМАХ]/[альгинат] ≤ 0.3 происходит образование коллоидно устойчивых водорастворимых отрицательно заряженных комплексных гелей, характеризующихся электрофоретической подвижностью –4 (мкм\*см)/(с\*В) и средним гидродинамическим диаметром 230–250 нм.

Установлено, что отрицательно заряженные комплексы, образованные ПДАДМАХ с избытком альгината, в отличие от отрицательно заряженных комплексов ПДАДМАХ с синтетическими линейными карбоксилсодержащими полианионами, оказывают ярко выраженное бактерицидное действие на грамположительные бактерии *Staphylococcus aureus* и *Micrococcus luteus*, а также на грамотрицательные бактерии *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*.

Полученные данные указывают на то, что микроорганизмы разрушают альгинатную матрицу и попадают под действие «спрятанного» в ней токсичного поликатиона. Таким образом, исследуемые конструкции оказались одновременно привлекательными для микроорганизмов, и в то же время губительными для них, что может служить основой для создания принципиально новых лекарственных систем.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-13-00124,* [*https://rscf.ru/en/project/22-13-00124/*](https://rscf.ru/en/project/22-13-00124/) *.*