

Структуры капсульных полисахаридов *Klebsiella pneumoniae 03* и *Klebsiella pneumoniae 05*

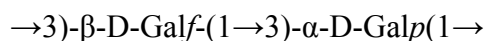
Касимова Анастасия Алексеевна, ГБОУ лицей № 1303, Москва, Россия, 11 класс

Научный руководитель — Шпирт Анна Михайловна, Институт Органической химии им. Н. Д. Зелинского, Москва, Россия.

Klebsiella pneumoniae вызывает целый ряд опасных заболеваний у детей и пациентов с ослабленной иммунной системой. Особенности бактериальной культуры *Klebsiella pneumoniae* являются наличие капсульного полисахарида (КПС), участвующего в образовании пленки биофильма и являющегося защитой против фагоцитов, а так же высокая устойчивость к действию антибиотиков. В настоящее время актуальным становится вопрос поиска альтернативных способов борьбы с данными клиническими штаммами бактерий, включая фаготерапию, основанную на инфицировании бактериальных клеток бактериофагами и их последующем лизисе. Данная работа посвящена изучению строения капсульных полисахаридов и изучению продуктов их расщепления под действием фаговой деполимеразы.

Первой стадией работы было изучение строения капсульных полисахаридов *Klebsiella pneumoniae 03* и *Klebsiella pneumoniae 05*. Капсульные полисахариды выделялись из сухих бактериальных клеток водно-фенольной экстракцией [1] по классической методике. Выход капсульного полисахарида *Klebsiella pneumoniae 03* составил 27,5%, *Klebsiella pneumoniae 05* – 10,7%. Основным подходом к структурному анализу полисахаридов была комбинация спектроскопии ЯМР на ядрах ^1H и ^{13}C , метода масс-спектрометрии и химических методов анализа.

Строение капсульного полисахарида *Klebsiella pneumoniae 03* совпало с известным в литературе [4] и имеет следующую структуру:



Далее был проведен метод сахарного анализа [2]: полный кислотный гидролиз полисахарида 2М CF_3COOH при 120°C с последующей конверсией высвободившихся моносахаридов в ацетаты полиолов боргидридным восстановлением и ацелированием при помощи раствора $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ в пиридине, подтвердивший наличие в полисахариде *Klebsiella pneumoniae 05* галактозы (Gal) и маннозы (Man). Абсолютные конфигурации Man и Gal в полисахариде были подтверждены методом ГЖХ ацелированных (S)-октил гликозидов [3].

Дополнительное подтверждение структуры *Klebsiella pneumoniae 05* было получено путем селективного расщепления полисахарида распадом по Смитсу и метилированием.

На основании данных результатов можно сделать следующие выводы: установлена структура нового капсульного полисахарида бактерии *Klebsiella pneumoniae 05*, изучены продукты расщепления КПС *Klebsiella pneumoniae 05* рекомбинантной хвостатой деполимеразой бактериофага K40.

Список литературы:

1. Westphal O., Jann K. *Methods Carbohydr. Chem.* **1965**, 5, 83-91.
2. Sawardeker J.S., Sloneker J.N., Jeanes A. *Anal. Chem.* **1965**, 37, 1602-1603.
3. Leontein K., Lonngren J. *Methods Carbohydr. Chem.* **1993**, 9, 87-89.
4. Vinogradov E, Fridrich E, MacLean LL, Perry MB, Petersen BO, Duus JO, Whitfield C. *J. Biol. Chem.* 277: 2002, 25070-25081.