

**Влияние кверцетина и рутина на физико-химические свойства поверхности клеток *Azospirillum brasilense* Sp245**

**Научный руководитель – Каневский Матвей Владимирович**

***Кошелева Ирина Сергеевна***

*Студент (магистр)*

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия

*E-mail: irishka-kosheleva@mail.ru*

Вопрос о механизмах успешного формирования растительно-бактериальных симбиотических отношений до сих пор остаётся актуальным, несмотря на его длительное изучение. Так, для бактерий рода *Azospirillum* показан трофический таксис к органическим кислотам, входящим в состав корневых экссудатов. Тем не менее, в составе выделений корней обнаружены также флавоноиды, роль которых в формировании ассоциативного симбиоза не до конца понятна.

По аналогии с бобово-ризобияльным симбиозом, в котором у бактерий происходят изменения состава и структуры гликополимеров поверхности клетки, необходимые для успешного формирования клубенька [1], мы задались целью оценить влияние флавоноидов на физико-химические и антигенные свойства поверхности азоспирилл. Для этой цели нами был выбран штамм *A. brasilense* Sp245. Мы использовали наиболее изученные и часто встречающиеся в экссудатах корней растений флавоноиды кверцетин и рутин. Бактерии культивировались в жидкой малатно-солевой среде без добавления железа в течение суток при постоянном перемешивании. Растворы флавоноидов в ДМСО вносились перед инокуляцией до итоговой концентрации 50, 100 и 200 мкМ. Для оценки произошедших изменений нами был использован метод электрооптического (ЭО) анализа клеточных суспензий [2], который позволяет выявить изменения, произошедшие на поверхности, в мембране и в цитоплазме клеток.

В ходе исследования было установлено, что присутствие в среде выращивания кверцетина в указанных концентрациях существенно (до 75%) снижало показатель ЭО сигнала во всём диапазоне частот по сравнению с контролем (рис. 1). Добавление рутина в среду выращивания приводило к увеличению значения ЭО сигнала в низкочастотной области и снижению - в высокочастотной относительно контроля (рис. 2). Самое большое увеличение наблюдалось для концентрации рутина 200 мкМ и составляло 50%. Также следует отметить корреляцию между увеличением содержания флавоноида в среде и возрастанием ЭО сигнала.

Для оценки изменения в составе и структуре гликополимеров поверхности бактериальных клеток нами были использованы антитела, полученные на ЛПС данного штамма. Во всех вариантах эксперимента методом ЭО анализа было установлено специфическое взаимодействие антител с клетками.

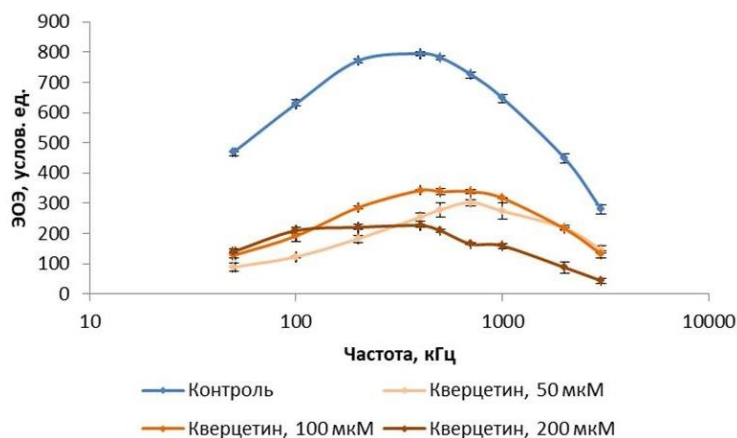
Таким образом, было установлено, что под влиянием рутина и кверцетина происходят изменения физико-химических свойств поверхности клеток, не связанные с модификацией состава и структуры липополисахаридов.

### **Источники и литература**

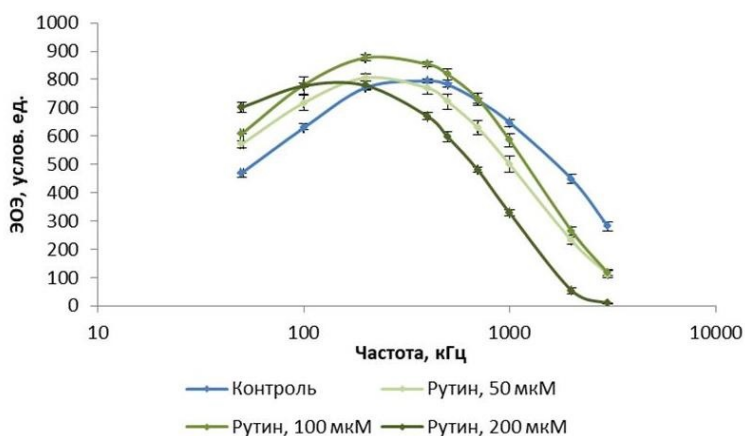
- 1) Fraysse N., Jabbouri S., Treilhou M., Couderc F., Poinot V. Symbiotic conditions induce structural modifications of *Sinorhizobium* sp. NGR234 surface polysaccharides // *Glycobiology*. 2002. V.12, № 11. P.741-748.

- 2) 2. Гулий О.И., Антонюк Л.П., Игнатов В.В., Игнатов О.В. Динамика изменений электрофизических свойств клеток *Azospirillum brasilense* Sp7 при их связывании с агглютинином зародыша пшеницы // Микробиология. 2008. Т.77, №6. С.782-787.

### Иллюстрации



**Рис. 1.** ЭО-спектры суспензий клеток *A. brasilense* Sp 245, выращенных в присутствии различных концентраций кверцетина



**Рис. 2.** ЭО-спектры суспензий клеток *A. brasilense* Sp 245, выращенных в присутствии различных концентраций рутина