

**Симбиозы между эвригалинными парамециями и бактериями****Научный руководитель – Сабанеева Елена Валентиновна****Коротаев Александр Владимирович**

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,  
Санкт-Петербург, РоссияE-mail: *alvkorotaev@gmail.com*

Инфузории часто образуют симбиотические ассоциации с внутриклеточными бактериями (эндосимбионтами). Подобные системы являются удобными моделями для изучения взаимоотношений «эндосимбионт - хозяин», механизмов формирования этих ассоциаций, а также возможного механизма горизонтального переноса генов. Известно, что встречаемость симбиотических бактерий у эвригалинных инфузорий, обитающих в солоноватоводных водоемах, выше, чем у тех же инфузорий, обитающих в пресных водах [1]. При скрининге популяции инфузорий, собранной из приливно-отливной зоны в районе губы Чула Белого моря, были обнаружены инфузории *Paramecium nephridiatum* и *P. calkinsi*, формирующие двойные и тройные симбиозы с бактериями. Полученный клональный материал был исследован с помощью микроскопических (световая, атомно-силовая, конфокальная лазерная сканирующая и электронная микроскопия) и молекулярно-биологических (флуоресцентная гибридизация *in situ* с олигонуклеотидными зондами, специфичными к фрагментам последовательности 16S рРНК) методов исследования. В клонах парамеций в различных сочетаниях выявлено четыре различных цитоплазматических и один внутриядерный эндосимбионт. Флуоресцентная гибридизация *in situ* с группоспецифичными олигонуклеотидными зондами показала, что все симбионты принадлежат к группе *Alpha-proteobacteria*. В цитоплазме некоторых *P. calkinsi* обнаружены извитые неподвижные палочки, распознающиеся зондом, специфичным к роду *Holospora*, включавшему до настоящего времени исключительно внутриядерных эндосимбионтов парамеций. Кроме того, в цитоплазме нескольких клонов *P. nephridiatum* обнаружен неподвижный симбионт веретеновидной формы с характерной светопреломляющей структурой в центре клетки, напоминающий описанный ранее лишь на морфологическом уровне вид *Pseudolyticum multiflagellatum* из цитоплазмы инфузорий *Paramecium caudatum*. Результаты гибридизации *in situ* этих эндосимбионтов со специфичным зондом свидетельствуют об их принадлежности к семейству “*Candidatus* Midichloriaceae”. Наиболее распространенными в популяции цитоплазматическими эндосимбионтами являются подвижные короткие палочковидные бактерии, выявляющиеся зондом, специфичным к виду “*Candidatus* Trichorickettsia mobilis”. Трихориккеттсии встречаются в цитоплазме обоих видов парамеций наряду с другими бактериями. В цитоплазме клона *P. nephridiatum* обнаружен заключенный в везикулы эндосимбионт вибриоидной формы, групповую принадлежность которого еще предстоит определить. Единственный обнаруженный внутриядерный симбионт с наибольшей вероятностью относится к виду *Holospora curvata*.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 15-04-06410) с использованием оборудования Ресурсного Центра микроскопии и микроанализа СПбГУ.

**Источники и литература**

- 1) Фокин С.И., Сабанеева Е.В. Эвригалинные парамеции (Ciliophora, Peniculina) Баренцева и Белого морей и их эндосимбионты // Тезисы докладов 3-й Всесоюзной

конференции «Экология, воспроизводство и охрана биоресурсов морей Северной Европы». 25-29 июня 1990. Мурманск, 1990. С. 139-141.