

## Потенциальные бактериальные симбионты мшанки *Patinella verrucaria*

Научный руководитель – Вишняков Андрей Экскустадианович

*Демидова Мария Александровна*

*Студент (бакалавр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,

Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: dem.mq@yandex.ru*

Симбиотические ассоциации с бактериями широко распространены среди морских беспозвоночных. У представителей типа мшанки (Bryozoa) наличие симбионтов показано для ряда видов из отряда Cheilostomatida [3]. Наиболее детально изученным является вид *Bugula neritina*, для которого определено филогенетическое положение бактериальных симбионтов и их локализация в организме на разных стадиях жизненного цикла хозяина [1,5]. Симбиотические бактерии в других отрядах мшанок до сих пор известны не были.

При помощи трансмиссионной электронной микроскопии в гонозооидах и личинках мшанки *Patinella verrucaria* (отряд Cyclostomata) впервые было установлено наличие структурно идентичных бактериальных симбионтов. Для определения таксономического положения бактерий, ассоциированных с личинками *P. verrucaria*, был проведен анализ последовательностей, полученных в результате амплификации гена 16s рРНК. Было выявлено несколько бактериальных линий, относящихся к родам *Pseudoalteromonas* и *Colwellia*, а также к семейству Rhodobacteraceae. Представители данных групп часто присутствуют во внешней среде и встречаются у других морских беспозвоночных [2,4]. Особый интерес для дальнейшего изучения представляют бактерии рода *Pseudoalteromonas*, метаболиты которых обладают разнообразной биологической активностью [2].

В перспективе данное исследование будет направлено на определение локализации клеток конкретных бактериальных линий на личинках *P. verrucaria* при помощи флюоресцентной гибридизации *in situ* для дальнейшего сопоставления их с бактериями внутри зооидов.

Исследование проводилось при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 18-14-00086-п) на базе ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий».

### Источники и литература

- 1) Haygood M. G., Davidson S. K. Small-subunit rRNA genes and in situ hybridization with oligo-nucleotides specific for the bacterial symbionts in the larvae of the bryozoan *Bugula neritina* and proposal of " *Candidatus endobugula sertula*" // Applied and Environmental Microbiology. – 1997. – Vol. 63. – №11. – P. 4612–4616.
- 2) Holmström C., Kjelleberg S. Marine *Pseudoalteromonas* species are associated with higher organisms and produce biologically active extracellular agents // FEMS Microbiology Ecology. – 1999. – Vol. 30. – №4. – P. 285–293.
- 3) Karagodina N.P., Vishnyakov A.E., Kotenko O.N., Maltseva A.L., Ostrovsky A.N. Ultrastructural evidence for nutritional relationships between a marine colonial invertebrate (Bryozoa) and its bacterial symbionts // Symbiosis. – 2018. – Vol. 75. – 2. – P. 155–64.

- 4) Rusanova A. et al. An interplay between viruses and bacteria associated with marine sponges from the White Sea revealed by metagenomics //bioRxiv. – 2021.
- 5) Sharp K. H., Davidson S. K., Haygood M. G. Localization of ‘Candidatus Endobugula sertula’ and the bryostatins throughout the life cycle of the bryozoan *Bugula neritina* // The ISME Journal. – 2007. – Vol. 1. – №8. – P. 693–702.