

АНАЛИЗ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА АНТАРКТИЧЕСКИХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ ЦИАНОБАКТЕРИЙ

Научный руководитель – Величко Наталья Владиславовна

Павлечко Анна Георгиевна

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: pavlechko_58@mail.ru

Антарктическая среда обитания характеризуется экстремальными климатическими условиями: низкой температурой, высоким уровнем солнечной радиации в весенне-летний сезон, длительным зимним темновым периодом, а также регулярными циклами замерзания-оттаивания. Эти физические факторы бросают вызов жизни в Антарктике, однако сообщества микроорганизмов способны адаптироваться к подобным условиям и заселять подобные экологические ниши. Чаще всего антарктические микробные сообщества образуют биопленки и микробные маты. Доминирующим фототрофным компонентом и основным продуцентом органического вещества в антарктических микробиомах часто являются цианобактерии, при этом их разнообразие изучено недостаточно.

В работе было изучено таксономическое разнообразие 12-ти образцов прокариотических микробиомов, выделенных из антарктических матов и биопленок, обнаруженных в ходе 62-й Российской Антарктической Экспедиции (РАЭ) в 2017г. При этом, образцы были отобраны из водных и наземных экотопов в районе научных станций «Прогресс» (оазис Холмы Ларсеманн, Восточная Антарктида) и «Беллинсгаузен» (о-в Кинг Джордж, Западная Антарктида). Для изучения таксономического состава препараты метагеномной ДНК секвенировали с помощью метода высокопроизводительного секвенирования на секвенаторе Illumina MiSeq. Биоинформатический анализ полученных данных проводили с использованием программ QIIME и MG-RAST. Прокариотическое разнообразие материала матов и биопленок визуализировали с помощью лазерной конфокальной микроскопии и флуоресцентной *in situ* гибридизации (FISH), с использованием таксон- и филум-специфичных зондов. Изолированные в культуры штаммы цианобактерий описывали с применением полифазного таксономического подхода, учитывающего комплекс морфологических и молекулярно-генетических признаков.

В результате проведенных исследований установлено, что в проанализированных микробиомах представители оксигенных фототрофов - филы ВХ Cyanobacteria, доминируют (от 49% до 80% OTU микробного сообщества). Наряду с этим, в лабораторные культуры нами были выделены и описаны представители Субсекции I «Chroococcales», Субсекция II «Pleurocapsales», Субсекции III «Oscillatoriales», Субсекции IV «Nostocales» и Субсекции V «Stigonematales». Среди них, основу фототрофного компонента антарктических микробиомов составляют представители Субсекции III «Oscillatoriales», несмотря на то, что в некоторых образцах обнаружены представители филы аноксигенных фототрофов Chloroflexi. Среди гетеротрофного компонента у изученных микробиомов наиболее многочисленными являются представители фил Actinobacteria, Bacteroidetes, Proteobacteria, Planctomycetes и Verrucomicrobia. Полученные метагеномные данные согласуются с результатами FISH-визуализации материала антарктических микробных матов и биопленок.

Исследование проведено с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий», «Культивирование микроорганизмов» и «Биобанк».