

Микробные сообщества, ассоциированные с *Zostera marina*

Научный руководитель – Бонч-Осмоловская Елизавета Александровна

Цацурина В.Д.<sup>1</sup>, Матвеева Л.В.<sup>2</sup>, Дячева М.К.<sup>3</sup>, Строева А.Р.<sup>4</sup>

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, E-mail: [tslera04@gmail.com](mailto:tslera04@gmail.com); 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, E-mail: [lidamatveeva2005@bk.ru](mailto:lidamatveeva2005@bk.ru); 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия, E-mail: [marta2005.ru@yandex.ru](mailto:marta2005.ru@yandex.ru); 4 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, E-mail: [a.r.stroeva@yandex.ru](mailto:a.r.stroeva@yandex.ru)

*Zostera marina* – одно из немногих высших растений, приспособленных к жизни в морской воде. В отличие от водорослей, ее клеточные стенки содержат целлюлозу. Микроорганизмы, разлагающие целлюлозу, очень редко встречаются в морской среде, что делает *Z. marina* интересным объектом для поиска морских целлюлолитиков.

В состав микробиома *Z. marina*, произрастающей в морях Северного полушария, входят бактерии *Alteromonas*, *Marinomonas* [2], *Desulfurococcus* [1] и др. Исследования микробиома *Z. marina* Белого моря до сих пор не проводились. Целью нашей работы была характеристика микробных сообществ, ассоциированных с *Z. marina*, из различных участков Кандалакшского залива Белого моря, а также проверка способности этих микроорганизмов расти на целлюлозосодержащих субстратах.

Образцы растения отбирались из разных точек вдоль побережья Великой Салмы, а также в одной из пресноводных «ванн» на территории острова Покормежный. *Z. marina* произрастала на литорали или sublиторали и соседствовала с разнообразными водорослями, в том числе *Chorda* sp. и *Acrossifonia* sp.

Образцы свежих растений фиксировали в буфере TEN. Смыв с растений был высеян на морскую среду, содержащую в качестве субстрата высушенные и измельченные листья *Z. marina* или микрокристаллическую целлюлозу; полученные культуры инкубировали при 20 °С в течение 21 дня, после чего фиксировали в том же буфере. Анализ филогенетической структуры прокариотных сообществ производился методом NGS секвенирования переменных участков V3V4 по гену 16S рРНК.

Анализ микробных сообществ, ассоциированных со свежими растениями, показал, что во всех образцах присутствовали представители филума *Cyanobacteriota* (7-51%): *Cyanobium*, *Riprkeae* и др. Также в сообществах присутствовали бактерии родов *Psychromonas* (28%), *Hyphocyclicus* (9%), *Fusobacterium* (12%) и др. Наибольшее разнообразие бактерий было отмечено образце из пресноводной ванны.

Анализ культур, полученных на среде с измельченной морской травой, показал, что во всех образцах, кроме пресноводного, преобладали бактерии родов *Celerinatantimonas* (31-46%), *Marinomonas* (13-24%), *Vibrio* (20-32%), *Arcobacter* (16%). В культурах, полученных из пресноводной ванны, преобладали представители семейства *Yersiniaceae* (31%). В культурах, выращенных на среде с микрокристаллической целлюлозой, присутствовали бактерии родов *Arcobacter* (10-31%), *Kordiimonas* (18%), а также представители *Cytophagales* (44%).

Таким образом, полученные данные показывают, что микробиом *Z. marina* Белого моря по составу частично совпадает с аналогичными сообществами, известными по литературным данным, но также заметно отличается от них. В качестве минорных компонентов присутствуют бактерии, способные к росту на целлюлозосодержащих субстратах.

### Источники и литература

- 1) Cúcio C. et al. Rhizosphere microbiomes of European seagrasses are selected by the plant, but are not species specific //Frontiers in microbiology. – 2016. – Т. 7. – С. 440.
- 2) Sanders-Smith R. et al. Host-specificity and core taxa of seagrass leaf microbiome identified across tissue age and geographical regions //Frontiers in Ecology and Evolution. – 2020. – Т. 8. – С. 605304.