

Факторы разнообразия листовых микробиомов альпийских растений

Научный руководитель – Онипченко Владимир Гертрудович

Жиров Иван Андреевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра геоботаники, Москва, Россия

E-mail: johnzhiron@gmail.com

Листовые микробиомы растений уже более четверти века представляют немалый научный интерес как индикаторы иммунного ответа растений, участники циклов биогенов, а также как модельные системы пространственного распределения [2].

До появления высокопроизводительного секвенирования считалось, что таксономическая принадлежность растения всецело определяет микробиологические сообщества эндофитов, но первые же исследования показали весомый вклад физиологии и экологии в их формирование.

Более 96% от общего числа эндофитных бактерий по данным метагеномных секвенирований распределены между четырьмя бактериальными типами: *Proteobacteria*, *Actinobacteria*, *Firmicutes* и *Bacteroidetes* [1]. Состав и структура эндофитных бактериальных сообществ формируются под воздействием биотических и абиотических факторов. Листовые эндофитные сообщества оказываются наименее разнообразными, т.к. предполагается, что в их последовательном формировании и «фильтрации» из эпифитных сообществ детерминированные процессы начинают преобладать над стохастическими, и именно для них давление отбора растением вносит наибольший вклад [3].

Для ряда альпийских сообществ провели анализ состава и структуры листовых эндофитов с целью определения вклада разнообразных факторов в их формирование. Для удобства все факторы разделили на 4 группы: влияние таксономии растения-хозяина, влияние сообщества, топографические факторы (такие как продукция, высота, экспозиция, крутизна, сомкнутость), функциональные признаки растения (размер, масса сухого вещества, площадь, SLA, химический состав).

Число всех бактериальных таксонов снижается от альпийских лишайниковых пустошей, где оно наибольшее, к альпийским коврам. Наибольшее влияние на состав микробиомов альпийских сообществ оказали тип сообщества и таксономия растений. В некоторых вариантах влияние оказали высота над уровнем моря, высота растения и крутизна склона. Функциональные признаки листа преимущественно влияют на редкие виды бактерий и не влияют на массовые. Содержание фосфора и удельная листовая поверхность оказались не значимыми факторами для формирования эндофитного микробиома листьев.

Дальнейшие исследования стоит сосредоточить на остальных сообществах альпийского пояса и более детальном анализе полученных массивов данных.

Источники и литература

- 1) Hardoim PR van Overbeek LS, Berg G, Pirttilä AM, Compant S, Campisano A, Döring M, Sessitsch A. The Hidden World within Plants: Ecological and Evolutionary Considerations for Defining Functioning of Microbial Endophytes. //Microbiology and Molecular Biology Reviews, 2015, Vol. 79, P. 293-320.
- 2) Lindow S.E., Brandl M.T. Microbiology of the Phyllosphere//Applied and Environmental Microbiology, 2003, Vol. 69, N 4, P. 1875-1883.

- 3) Xiong C., Zhu Y.-G., Wang J.-T., Singh B., Han L.-L., Shen J.-P., Li P.-P., Wang G.-B., Wu C.-F., Ge A.-H., Zhang L.-M., He J.-Z. Host selection shapes crop microbiome assembly and network complexity//New Phytologist, 2021, Vol. 229, No. 2, P. 1091-1104.