

Некоторые свойства устойчивой системы фаг-бактерия, выделенной из экосистемы литорали Белого моря

Научный руководитель – Летарова Мария Анатольевна

Шадрина Софья Алексеевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Москва, Россия
E-mail: shadsofya@gmail.com

Целью настоящей работы является исследование свойств устойчивой системы фаг-бактерия.

В августе 2022 года на ББС МГУ им. Н.А.Перцова из водоросли р. *Fucus* была выделена устойчивая ассоциация чернеющей бактерии, предварительно определенной как *Vibrio nigripulchritudo*, и умеренного фага. Бактерия стабильно выделяется с поверхности водорослей рода *Fucus* и *Ascophyllum*, но в один сезон (август-сентябрь) ее можно обнаружить в незначительных количествах, а в другой (март-апрель) преобладает не только в смывах с водорослей, но и в других субстратах.

По результатам TEM бактериофаг обладает длинным сократимым хвостом и морфологически относится к группе Myoviridae.

Данные флюоресцентной микроскопии демонстрируют, что все клетки предположительно лизогенны. Не лизогенных бактерий получить не удалось. В ходе наблюдений за культурой были выявлены следующие ее свойства:

1. Способность выделять черный пигмент при 24°C, свободно диффундирующий в агар. Не выявлено постоянной зависимости между количеством пигмента и временем инкубации: пигмент может выделиться в небольшом количестве, не диффундируя в агар на 4 сутки или выделиться в большом количестве на 3 сутки, а может совсем не выделиться.

2. При добавлении фагового лизата на газон бактерий может появиться гало. Паттерн гало отличается как у разных субклонов, так и у одних и тех же субклонов данного штамма с лизатами разного времени хранения. Наиболее воспроизводимым является паттерн двойных колец: чередующийся широкой зоны просветления и тонкого кольца усиленного роста бактерий. В таком случае выделение пигмента наступает после окончания распространения гало от его края и дальше по всему газону.

3. В процессе совместной эволюции бактерий и фагов, последние выработали механизмы, позволяющие не лизировать полностью культуру хозяина после завершения цикла развития. В исследуемой культуре можно наблюдать клетки (световая и флюоресцентная микроскопия), остающиеся после деления сдвоенными, при этом встречаются пары, в которых одна клетка лизирована фагом, а другая нет.

Такие свойства делают данную систему уникальной и механизмы, стоящие за ними, позволяют пролить свет на возможность активного существования бактерий при температурах ниже оптимальных.

Работа выполнена в ФИЦ Биотехнологии РАН под руководством н.с. Летаровой М.А.