

Исследование молекулярных механизмов температурной чувствительности бактериофага Bp-AMP1

Крупская Мария Николаевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: *krupskaya.mary@gmail.com*

Бактериофаги - один из главных факторов регуляции численности и разнообразия бактериальных популяций [2]. В частности, фаги *Burkholderia* ϕ Bp_AMP1, предположительно, являются естественным механизмом контроля популяций возбудителя мелиоидоза *B. pseudomallei*. Важной чертой этих фагов является наличие молекулярного сенсора, который блокирует литический цикл при температуре среды меньше 25°C. Заболеваемость мелиоидозом имеет резко выраженную сезонную динамику в ряде районов эндемичных регионов [3]. Высказывались предположения, что популяционные взаимодействия фаго-хозяин могут быть ответственными за эти явления. В связи с этим, исследование бактериофагов *B. pseudomallei* может быть полезно для эпидемического прогнозирования мелиоидоза.

В работе использовались две линии фага ϕ Bp_AMP1: SPL1 (холодотолерантный мутант) и AMP1 (дикий тип). Ранее у SPL1 была выявлена делеция, захватывающая четыре открытых рамки считывания [1]. Мы предположили, что толерантность данного штамма к низким температурам, связано с тем, что в делеции присутствует ген, кодирующий репрессор, который ингибирует переход к литическому циклу.

В качестве хозяина была взята непатогенная бактерия *B. thailandensis*, родственная *B. pseudomallei* и имеющая сходные закономерности развития фагов ϕ Bp_AMP1. Для проведения эксперимента были получены экспрессионные конструкции с предполагаемыми репрессорами (предполагаемый ген-репрессор, слитая рамка считывания, возникающая в результате делеции в SPL1, ген, находящийся вне делеции, но, предположительно, взаимодействующий с потенциальным геном репрессором). Сравнивались эффективности посевов фагов в зависимости от температуры и наличия вышеописанных конструкций.

Было обнаружено, что присутствие предполагаемого «репрессора» увеличивает эффективность посева обоих фагов, что говорит в пользу антирепрессорного действия белка. Для полученной при делеции слитой рамки считывания косвенно продемонстрирована токсичность соответствующего белкового продукта. Для гена, находящегося вне делеции была показана репрессорная функция.

Источники и литература

- 1) Letarov A. V., Letarova M. A., Kulikov E. E. Revised Sequence and Annotation of *Burkholderia pseudomallei/thailandensis* Bacteriophage Bp-AMP1—A Potential Agent of Natural Biocontrol of the Populations of the Melioidosis Causative Agent //Microbiology. – 2019. – Т. 88. – №. 6. – С. 756-758.
- 2) Letarov A. V. et al. Genetic analysis of the cold-sensitive growth phenotype of *Burkholderia pseudomallei/thailandensis* bacteriophage AMP1 //Scientific Reports. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – С. 1-9.
- 3) Manivanh L. et al. *Burkholderia pseudomallei* in a lowland rice paddy: seasonal changes and influence of soil depth and physico-chemical properties. Sci Rep 7: 3031. – 2017.