

УДК 577.218

АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ В ОДИНОЧНЫХ КЛЕТКАХ MYCOPLASMA GALLISEPTICUM ПРИ ПОМОЩИ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ МИКРОСКОПИИ**А.Д. Ведяйкин^{1,2}, И.Е. Вишняков^{1,2}, Е.В. Пономарева^{1,2}, Г.Ю. Фисунов³**¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; ²Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург; ³ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА России, Москва, Россия

В данной работе флуоресцентная микроскопия была использована для количественного анализа уровня экспрессии гена флуоресцентного белка, находящегося под контролем различных промоторов и сайтов связывания рибосомы, в бактериях *Mycoplasma gallisepticum* на уровне одиночных клеток. *Mycoplasma gallisepticum* является важным патогеном птиц; как и другие виды микоплазм, он вызывает персистирующие инфекции, борьба с которыми затруднена [1]. Микоплазмы обладают пониженным метаболическим потенциалом по сравнению с другими бактериями, что делает их в значительной степени зависимыми от клетки-хозяина, однако обеспечивает высокую вариабельность микроорганизмов внутри популяции, позволяя микоплазмам быстро адаптироваться к изменениям условий. Одна из причин этой вариабельности — высокая стохастичность экспрессии генов микоплазм, что может существенно отражаться в том числе на факторах вирулентности [2]. Поэтому для анализа экспрессии генов микоплазм недостаточно иметь представление только о среднем в популяции уровне экспрессии, и требуется анализ экспрессии на уровне одиночных клеток. Такой анализ позволяет осуществить количественная флуоресцентная микроскопия, которая широко используется для анализа экспрессии генов, в том числе в бактериях [3].

Использованная в данной работе методология позволила напрямую измерять концентрацию флуоресцентного белка mMaple2 в клетках *Mycoplasma gallisepticum*, что позволило получить как данные об уровне стохастичности экспрессии гена данного белка, так и измерить кинетику процесса накопления и исчезновения белка для различных промоторов и сайтов связывания рибосомы.

Работа поддержана Российским научным фондом, проект 17-74-20065.

Ключевые слова: количественная флуоресцентная микроскопия, *Mycoplasma gallisepticum*

Литература

1. D.S. Wijesurendra, A. Kanci, K.A. Tivendale, B. Bacci, A.H. Noormohammadi, G.F. Browning, P.F. Markham. Development of a *Mycoplasma gallisepticum* infection model in turkeys. // Avian Pathol, 2015. 44(1): p. 35-42.
2. K. Pflaum, E.R. Tulman, J. Beaudet, X. Liao, S.J. Geary. Global Changes in *Mycoplasma gallisepticum* Phase-Variable Lipoprotein Gene vIhA Expression during In Vivo Infection of the Natural Chicken Host. // Infect Immun, 2016. 84(1): p. 351-5.
3. N. Morozova, A. Sabantsev, E. Bogdanova, Y. Fedorova, A. Maikova, A. Vedyaykin, A. Rodic, M. Djordjevic, M. Khodorkovskii, K. Severinov. Temporal dynamics of methyltransferase and restriction endonuclease accumulation in individual cells after introducing a restriction-modification system. // Nucleic Acids Res, 2016. 44(2): p. 790-800.