
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
БИОПОЛИМЕРОВ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

УДК 577.21;577.29

**С-КОНЦЕВОЙ ДОМЕН ФАКТОРА ТРАНСКРИПЦИИ TnrA ИЗ *Bacillus subtilis*
КОНТРОЛИРУЕТ АКТИВНОСТЬ ДНК-СВЯЗЫВАЮЩЕГО ДОМЕНА,
НО НЕ УЧАСТВУЕТ В ДИМЕРИЗАЦИИ БЕЛКА**

© 2013 г. К. П. Федорова^{1*}, И. С. Шарафутдинов¹, Е. Ю. Турбина², М. И. Богачев³,
О. Н. Ильинская¹, А. Р. Каюмов^{1*}

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, 420008

²Воронежский государственный университет, Воронеж, 394006

³Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ, Санкт-Петербург, 197376

Поступила в редакцию 28.08.2012 г.

Принята к печати 02.10.2012 г.

Фактор транскрипции TnrA, представитель семейства MerR регуляторов транскрипции, у бактерий *Bacillus subtilis* контролирует гены белков азотного метаболизма в условиях недостатка азота в среде. Как и все ДНК-связывающие белки, он находится в клетках в димерной форме, однако сайт димеризации не установлен. Множественное выравнивание белков гомологов TnrA разных видов бацилл позволило выявить потенциальные сайты димеризации. Получены мутантные белки TnrA с делециями С-концевого домена и показано, что, в отличие от других белков семейства MerR, С-конец белка не отвечает за димеризацию белка. Методом поверхностного плазмонного резонанса установлено, что удаление аминокислотных остатков с С-конца не инактивирует ДНК-связывающую активность этого фактора транскрипции, а наоборот приводит к увеличению аффинности к ДНК. Это позволяет сделать вывод, что С-концевой домен в полноценном белке участвует в контроле его ДНК-связывающей активности.

Ключевые слова: *Bacillus subtilis*, фактор транскрипции TnrA, димеризация.

THE C-TERMINUS OF TRANSCRIPTION FACTOR TNR A FROM *BACILLUS SUBTILIS* CONTROLS DNA-BINDING DOMAIN ACTIVITY BUT IS NOT REQUIRED FOR DIMERIZATION, by K. P. Fedorova^{1*}, I. S. Scharafutdinov¹, E. Y. Turbina², M. I. Bogachev³, O. N. Ilinskaja¹, A. R. Kayumov¹ (¹Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, 420008 Russia, *e-mail: kpfedorova@gmail.com; kairatr@yandex.ru; ²Voronezh State University, Voronezh, 394006 Russia; ³Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint-Petersburg, 197376 Russia). The transcription factor TnrA, which belongs to the MerR transcription regulators, in *Bacillus subtilis* cells controls genes of nitrogen metabolism under conditions of nitrogen limitation. As all the DNA-binding proteins, it is present as a dimer in cells, but the dimerization site is still unknown. The multiple alignment of TnrA homologs from the other *Bacilli* allowed to identify the putative dimerization sites. Using the C-terminal truncated TnrA proteins it is established, that, in contrast to other MerR-proteins, the TnrA C-terminus does not participate in dimerization. The surface plasmon resonance has revealed that C-terminus truncations of TnrA do not inactivate its DNA-binding activity. By contrary, it increased an affinity to DNA, confirming that C-terminus controls the DNA-binding activity in a full-length TnrA.

Keywords: *Bacillus subtilis*, transcription factor TnrA, dimerization.

DOI: 10.7868/S0026898413020055

В клетках бактерий активность множества генов – факторами транскрипции, которые, взаимодействуют или, наоборот, подавляют его транскрипцию в ответ на изменение условий окружающей среды. В клетках *B. subtilis* фактор транскрипции TnrA кон-

тrolирует гены белков азотного метаболизма в условиях недостатка азота в среде [1]. Находясь в димерной форме, он взаимодействует с палиндромной последовательностью в промоторах генов-мишеней. Этот белок относится к семейству MerR регуляторов транскрипции, большинство которых имеет сходную третичную структуру и

Принятые сокращения: ППР – метод поверхностного плазмонного резонанса.

* Эл. почта: kpfedorova@gmail.com; kairatr@yandex.ru