

Изучение роли белка LерА в бактериальной трансляции

Научный руководитель – Алкалаева Елена Зиновьевна

Лоев М.Д.¹, Бизяев Н.С.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия, *E-mail: bisy201072@gmail.com*; 2 - Институт молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта РАН, Москва, Россия, *E-mail: nikita.biz@mail.ru*

Изучение роли белка LерА в бактериальной трансляции

Лоев М.Д.^{1,2}, Бизяев Н.С.², Максимова Е.М.³, Столбоушкина Е.А.³, Алкалаева Е.З.²

Студент, 3 курс специалитета

¹*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия;*

²*Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, Москва, Россия;*

³*Институт белка РАН, Пушкино, Россия;*

E-mail: <mailto:bisy201072@gmail.com>

Трансляция – процесс синтеза белка на матрице мРНК, осуществляемый рибосомами. В трансляции выделяют четыре этапа - инициация (сборка рибосомы из двух субъединиц на мРНК), элонгация (движение рибосомы по мРНК с образованием пептида), терминация (высвобождение синтезированного пептида) и рециклинг (диссоциация рибосомы от мРНК). В каждом этапе участвуют собственные факторы. Так у прокариот факторы IF1, IF2, IF3 обеспечивают инициацию, EF-G, EF-Tu и EF-Ts – элонгацию, RF1 и RF2 - терминацию, а RRF - рециклинг. LерА - бактериальный белок, который так же связывают с трансляцией. LерА встречается у всех бактерий, а также в митохондриях и пластидах эукариот. Несмотря на свою высокую консервативность, делеция гена *lerA* фенотипически не проявляется. В предыдущих работах было выдвинуто предположение, что LерА выполняет обратную транслокацию рибосомы в случае ошибочной тРНК в А-сайте, обеспечивая более точный синтез белка. Однако, его влияние на другие этапы трансляции не ясно. Также не совсем понятно, в каких физиологических условиях может быть важна LерА-зависимая регуляция трансляции.

Для анализа влияния белка LерА на отдельные стадии трансляции была использована реконструированная система бактериальной трансляции из отдельных очищенных компонентов. В качестве модельной использовали мРНК, кодирующую пептид MLFIAT. Контролируемое добавление факторов инициации, элонгации и терминации, а также различных аминокислотированных тРНК, позволило останавливать движение рибосомы на каждом из этапов. В ходе работы анализировалось возможное влияние LерА на эти этапы. Эффективность сборки рибосомных комплексов на разных стадиях трансляции оценивалась с помощью метода флуоресцентного toe-print анализа по количеству флуоресцентно-меченной кДНК. Оказалось, что LерА не оказывает эффект на инициацию трансляции такой мРНК, имеющей короткую и неструктурированную лидерную последовательность. Эффекты на последующие этапы трансляции также в процессе исследования.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-24-00396, <https://rscf.ru/project/24-24-00396/>