

ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛАТА НАТРИЯ НА СВЯЗЫВАНИЕ ТРАНСКРИПЦИОННОГО ФАКТОРА SGPR С РЕГУЛЯТОРНОЙ ОБЛАСТЬЮ ОПЕРОНА ДЕГРАДАЦИИ САЛИЦИЛАТА

Филатова И.Ю.^{1,2}, Бякина Е.Р.², Музафаров Е.Н.², Захарова М.В.¹

¹ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН, Пушкино; ²ФГБОУ ВПО Тульский государственный университет, Тула, Россия

irafilatova24@gmail.com

Салициловая кислота (СК) и ее соли, салицилаты, широко распространены в окружающей среде. Эти химические соединения являются компонентами аспирина и других болеутоляющих препаратов. Они подавляют жизнедеятельность и рост микроорганизмов, которые используются на очистных сооружениях и перерабатывают органические компоненты стоков, что приводит к попаданию необработанных стоков в окружающую среду. Помимо этого, СК является ключевым метаболитом микробной деградации таких опасных загрязнителей, как полиароматических углеводороды (нафталин, фенантрен, антрацен, карбарил и т.д.), которые образуются и выделяются при переработке нефти, сжигании нефтепродуктов и угля. СК в больших дозах токсична для человека, а накопление СК и ее солей опасно не только для здоровья млекопитающих, но и для биоценоза в целом.

Известны два пути бактериальной деградации салицилата. Первый путь, который контролируется «классическим», детально исследованным, *nah2*-опероном – трансформация салицилата до интермедиатов цикла Кребса через образование катехола. Второй путь – утилизация салицилата через окисление гентизата при помощи салицилат 5-гидроксилазы. Штамм *Pseudomonas putida* AK5, который относится к γ -протеобактериям, первый описанный природный штамм, в котором присутствуют как «классический» *nah1*-оперон, так и *sgp*-оперон (*salicylate-gentisate pathway*). Наиболее изучены регуляторные белки NagR «гентизатного» пути представителей β -протеобактерий, штаммов *Ralstonia sp. strain* U2 и *Polaromonas naphthalenivorans* CJ2, гомологичные NahR белкам *nah*-оперонов деградации салицилата штаммов *P. putida* G7 (pNAH7) и *P. putida* NCIB9816-4 (pDTG1), при этом о регуляции транскрипции генов катаболизма салицилата известно крайне мало.

Транскрипционный фактор SgpR, принимающий участие в регуляции транскрипции *sgp*-оперона, чувствителен к присутствию салицилата натрия в окружающей среде. В условиях высокой концентрации белка SgpR связывание с регуляторной областью *sgp*-оперона и снижение экспрессии гена *sgpR* происходит и в отсутствие салицилата. Однако подобные условия далеки от физиологически нормальных и имеет смысл рассматривать ДНК-белковые взаимодействия в условиях содержания регуляторного белка в растворе, численно равного константе диссоциации ДНК-белкового комплекса.

В отсутствие салицилата натрия константа диссоциации комплекса ДНК-белок SgpR составляет $\approx 4 \times 10^{-8}$ М. При добавлении салицилата натрия в реакционную смесь, константа диссоциации снижается до $\approx 2 \times 10^{-8}$ М, что согласуется с биологическим смыслом присутствия индуктора.

РЕГУЛЯЦИЯ ЭКСПРЕССИИ МАЛЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК ПРИ ОТВЕТЕ НА ТЕПЛОВОЙ ШОК У *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Фуников С.Ю.¹, Рязанский С.С.², Канапин А.³, Зеленцова Е.С.¹, Евгеньев М.Б.¹,
Зацепина О.Г.¹

¹ФГБУН Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, ²ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН, Москва, Россия; ³University of Oxford, UK

sergeifunikov@mail.ru

Любая биологическая система стремится к поддержанию динамического равновесия посредством скоординированных биохимических реакций. Однако, даже к кратковременному изменению условий окружающей среды организм вынужден адаптироваться, корректируя базовую программу экспрессии генов. Одним из механизмов, с помощью которого клетка может быстро изменить клеточный метаболизм является регуляция экспрессии и