

Регуляция генов деструкции нафталина происходит не только за счет участия специфического регулятора NahR

Позднякова-Филатова И.Ю., Петриков К.В., Ветрова А.А., Захарова М.В.

Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук», irafilatova24@gmail.com

Механизмы регуляции активности генов деструкции салицилата в настоящий момент исследованы лишь с точки зрения влияния специфического регулятора NahR. В присутствии салицилата транскрипционный фактор активирует процесс транскрипции, позволяя РНК-полимеразе закрепиться на промоторе. В настоящей работе мы показали, что активность генов деструкции нафталина зависит не только от присутствия в среде салицилат-иона.

В штамме *Pseudomonas putida* BS3701 гены деструкции нафталина представляют собой несколько обособленных кластеров: гены, участвующие в конверсии нафталин-салицилат, салицилатгидроксилаза, три кластера генов, содержащих катехол 1,2 диоксигеназу и кластер генов, содержащий катехол 2,3 диоксигеназу. В связи с тем, что активность кластеров генов орто-пути регулируется регулятором CatR, активируемым в присутствии катехола, свои эксперименты мы ограничили наблюдением за поведением первых двух групп генов.

Штамм *Pseudomonas putida* BS3701 выращивали на минеральной среде Evans, используя в качестве единственного источника углерода и энергии глюкозу или салицилат. Уровень мРНК нафталин 1,2 диоксигеназы (далее *NDO*) и салицилатгидроксилазы (далее *nahU*) действительно, в соответствии со схожими литературными данными, увеличивался в присутствии салицилата. При снижении концентрации нитрата аммония происходило значительное снижение количества мРНК и *NDO*, и *nahU*. Следует обратить внимание, что даже при снижении концентрации азота в среде, количество мРНК по-прежнему зависит от наличия салицилата. При снижении количества железа в среде культивирования путем добавления хелатора 2,2-дипиридила, наблюдается схожее изменение в количестве мРНК, как и в случае со снижением количества азота. В то же время, при культивировании штамма в микроаэрофильных условиях наблюдали значительное увеличение количества мРНК и *NDO*, и *nahU*. Добавление салицилата по-прежнему стимулировало увеличение количества мРНК. Вероятно, в регуляции активности генов деструкции нафталина и салицилата принимают участие глобальные транскрипционные факторы, которые пространственно не мешают взаимодействовать NahR с оператором и привлекать РНК-полимеразу.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-05071