

Bakterie z rodzaju *Streptomyces* to niezwykle ciekawe organizmy – wolno żyjące, glebowe bakterie, które słyną z produkcji antybiotyków i innych biologicznie aktywnych związków. Ich cykl życiowy jest wyjątkowo złożony i obejmuje wzrost wielokomórkowy i wytwarzanie zarodników. Przystosowanie do trudnych warunków środowiskowych wymaga precyzyjnej kontroli wzrostu i różnicowania się. Właśnie takim „molekularnym hamulcem” który zatrzymuje rozwój, w niekorzystnych warunkach środowiskowych jest nowo odkryty system regulacyjny nazwany SitKR. Wcześniejsze badania wykazały, że gdy dochodzi do zaburzeń w strukturze DNA, SitKR hamuje wzrost *Streptomyces*, jakby mówił: „to nie jest dobry moment na różnicowanie – poczekajmy”. Bakterie pozbawione systemu SitKR, odzyskują zdolność różnicowania w warunkach stresowych – jakby ktoś zwolnił ręczny hamulec. Co ciekawe, SitKR prawdopodobnie nie tylko wykrywa wewnętrzne problemy w komórce, ale też może reagować na sygnały z otoczenia. Jeden z jego elementów – białko SitK – przypomina czujnik w błonie komórkowej, który może wychwytywać zmiany środowiskowe, a w konsekwencji pobudzać drugi składnik - SitR. Regulator SitR przekazuje te informacje dalej, wpływając na aktywność wielu genów, w tym tych związanych z metabolizmem i produkcją antybiotyków. Proponowany projekt ma na celu przybliżyć, jak dokładnie działa ten system: co go aktywuje i aktywność jakich genów kontroluje. Połączenie metod biologii molekularnej, genetyki i bioinformatyki pozwoli nam przyjrzeć się z bliska temu mechanizmowi. Zrozumienie roli SitKR może nie tylko poszerzyć wiedzę o adaptacji bakterii do stresu, ale też pomóc w projektowaniu lepszych, bardziej wydajnych szczepów przemysłowych. A to z kolei może przełożyć się na skuteczniejszą produkcję antybiotyków – co dziś ma znaczenie większe niż kiedykolwiek.