

Bakterie można postrzegać jako maleńkie, ale niezwykle wydajne fabryki chemiczne, zarówno w naturze, jak i w naszych procesach przemysłowych. Choć te mikroskopijne konie robocze są niezbędne do produkcji cennych substancji biochemicznych, często działają poniżej swojego pełnego potencjału. Nasze wcześniejsze badania wykazały, że bakterie zazwyczaj produkują więcej enzymów (ich maszyn do przetwarzania chemicznego), niż faktycznie wykorzystują w codziennych operacjach. Wierzymy, że nowo odkryte podejście, określane jako strategia „carbon PUSH”, może uwolnić ten ukryty potencjał. Poprzez wprowadzenie specjalnie zaprojektowanych „bramek” (transporterów) do komórek bakteryjnych, możliwe staje się zalenie ich surowcami (substratami cukrowymi), umożliwiając ich wewnętrznym maszynom pracę z maksymalną wydajnością.

Niniejszy projekt badawczy ma na celu udoskonalenie tej strategii w odniesieniu do różnych rodzajów bakterii i różnych cukrów. Wykorzystamy najnowocześniejsze symulacje komputerowe i eksperymenty laboratoryjne, aby zaprojektować i przetestować te nowe bramy komórkowe, koncentrując się w szczególności na transporterze cukru z bakterii *Zymomonas mobilis*. Prace obejmują również opracowanie odpornych na ciepło wersji tych transporterów dla wysokotemperaturowych procesów przemysłowych.

Zrozumienie, jak uwolnić pełny potencjał bakterii, może zrewolucjonizować zastosowania biotechnologiczne - od produkcji biopaliw po produkcję farmaceutyczną. W związku z tym projekt ten może nie tylko pogłębić naszą wiedzę na temat metabolizmu bakterii, ale także utorować drogę do bardziej zrównoważonych i wydajnych procesów przemysłowych.