

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Czy wiecie co łączy ementaler, pot i ciastka? Brzmi to nieprzyjemnie, ale za zapach tych dwóch pierwszych i trwałość wypieków odpowiada ten sam związek chemiczny, kwas propionowy. Oczywiście zapach to złożona sprawa i są tam też inne substancje, ale kwas ten odgrywa ważną rolę. W przemyśle używany jest nie tylko do ochrony ciast przed zarastaniem grzybami, ale też jako konserwant pasz i żywności dla ludzi. Na pasze zużywana jest ponad połowa produkcji kwasu propionowego!

Dotychczas kwas propionowy otrzymuje się w znacznej części metodami chemicznymi. Nie jest to zdrowe ani bezpieczne dla środowiska. Niestety próby zastosowania naturalnych metod produkcji tego kwasu nie są zbyt udane. Z produkcji kwasu propionowego znane są głównie bakterie z rodzaju *Propionibacter*. Są znakomitymi producentami kwasu propionowego, ale niestety słabo się nadają do masowej jego produkcji. Po pierwsze bardzo słabo rosną i wolno się namnażają, po drugie w trakcie przemysłowej produkcji kwasu okazują się na jego kwasowość zupełnie nieodporne, po trzecie wymagają drogich, złożonych pożywek do hodowli, a po czwarte niezwykle trudno modyfikować ich geny.

Dlatego właśnie przyszło nam do głowy, że można spróbować użyć dużo bardziej przyjazne bakterie do produkcji kwasu propionowego. Szybko rosną, nie potrzebują specjalnych pożywek, no i umiemy się nimi świetnie posługiwać w laboratorium. To bakterie mlekowe, tak dobrze znane z mleka i z wielu wyrobów mlecznych, np. *Lactobacillus* lub *Lactococcus*. Odkryliśmy, że wystarczy niewiele zmian, żeby bakterię mlekową zmienić w biofabrykę kwasu propionowego. Co ważne, z literatury naukowej, jak i naszych wstępnych badań wynika, że bakterie te mają prawie wszystkie enzymy lub nawet pełny potencjał genetyczny i metaboliczny potrzebny do wydajnej produkcji tego kwasu. Niestety, geny oraz mechanizmy regulacyjne zaangażowane w produkcję kwasu propionowego u bakterii kwasu mlekowego są bardzo słabo poznane. W ramach realizacji tego projektu będziemy pracowali właśnie nad poznaniem szczegółów tego zjawiska u bakterii mlekowych, czyli identyfikacją i charakterystyką konkretnych genów i szlaków metabolicznych, których białkowe produkty są zaangażowane w przemiany, które w efekcie doprowadzają do powstania kwasu propionowego.