

Popularnonaukowe streszczenie wniosku

*Molekularny mechanizm asymilacji polioli u drożdży *Yarrowia lipolytica**

Celem projektu jest identyfikacja enzymów odpowiedzialnych za przetwarzanie erytrytolu w komórkach *Yarrowia lipolytica*. Mikroorganizmy produkują erytrytol, kiedy znajdują się w środowisku o wysokim ciśnieniu osmotycznym, które jest dla nich szkodliwe, ponieważ powoduje wypływ wody z komórek. Erytrytol jest związkiem charakteryzującym się słodkim smakiem, występującym w żywności naturalnie, ale w niewielkich ilościach. Z uwagi na bardzo niską kaloryczność znalazł zastosowanie jako naturalny, bezpieczny dla ludzi słodzik. Spożyty erytrytol zostaje w znacznej części wydalony wraz z moczem w niezmienionej formie (ponad 90% spożytej dawki). Najnowsze prace z dziedziny fizjologii sygnalizują jednak, że związek ten może podlegać przemianom metabolicznym w organizmie ludzkim.

Ponadto, erytrytol został zidentyfikowany, jako biomarker- ludzkie komórki zaczynają go produkować na wiele lat przed wystąpieniem otyłości i chorób współwystępujących. Szlaki enzymatyczne odpowiadające za te procesy nie zostały jeszcze poznane, a zbadanie ich w skomplikowanych organizmach zwierzęcych jest niezwykle trudne. Dobrym modelem mogłyby być drożdże, bo mimo prostej budowy, wiele przemian metabolicznych przebiega w nich w sposób zbliżony do wyższych organizmów eukariotycznych. Zagadnienie to jest istotne również z aplikacyjnego punktu widzenia, ponieważ erytrytol jest produkowany na skale przemysłową właśnie przez drożdże. Szlak syntezy został już dość dobrze opisany, jednak dla dalszej optymalizacji produkcji istotne jest poznanie procesów związanych z utylizacją erytrytolu. Problem ten zaobserwowano u drożdży *Yarrowia lipolytica*, które wydajnie produkują erytrytol, jednak wyczerpaniu substratu, zaczynają również zużywać wcześniej wytworzony erytrytol. Zatrzymanie tego procesu pozwala na poprawienie parametrów produkcji przemysłowej, co udało się wykazać podczas prac wstępnych. Zidentyfikowano wówczas białko regulatorowe odpowiedzialne za uruchomienie procesu asymilacji erytrytolu. Odkrycie to stanowi dobry punkt wyjścia dla dalszych badań poświęconych tym ciągle nieznanym szlakom metabolicznym.