

In silico fejlesztések az édesítőszer eritrit fermentációján Yarrowia-val

In silico development of erythritol sweetener fermentation with Yarrowia

Dr. NÉMETH Áron¹

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar,
Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék^{1, 2}
1111, Budapest, Műegyetem rkp. 3.
naron@f-labor.mkt.bme.hu¹

ABSTRACT

Erythritol is a beneficial, natural alternative sweetener, which has low calorie and antioxidant effect, has no impact on blood sugar, does not cause tooth decay. Additionally, Yarrowia is one of the best studied and most widely applied yeast genus. Some Yarrowia strains despite a few other were described as osmophilic yeast capable for manufacturing erythritol. Highest product titer could only be achieved by mutant strains, therefore after several *in vitro* attempt, we wanted to better understand, how intracellular carbon flux effect product distribution. Moreover, we already successfully reported, how Yarrowia based erythritol fermentations can be simultaneously used for extracting additional products like a disrupted cell based cosmetic ingredient (skin moisturizer) or bioemulsifier. Thus, with the help of metabolic control analysis (MCA) we tried to enhance erythritol production as well as to understand the metabolic connection between the above mentioned high value-added Yarrowia products. These *in silico* investigation supports our *in vitro* efforts in enhancing product titer and yield by selecting the targets for future experiments

Keywords: *Yarrowia, erythritol fermentation, metabolic control analysis*

ÖSSZEFOGLALÓ

Az eritrit egy kedvező alternatív édesítőszer, amely alacsony kalória tartalmú, antioxidáns hatású, nem hat a vércukor szintre és nem okoz fogszuvasodást. Fentiekén túl, a Yarrowia nemzetség az egyik legjobban tanulmányozott és alkalmazott élesztő. Néhány ozmofill Yarrowia törzs képes az eritrit termelésére. Ugyanakkor, a legnagyobb eritrit koncentrációkat mutáns törzsekkel lehetett elérni, így számos *in vitro* próbálkozás után szeretnénk volna jobban megérteni, hogy a sejten belüli szénfluxusok hogyan hatnak a termék eloszlásra. Már sikeresen leközlöttük, hogyan lehet a Yarrowia alapú eritrit fermentációkból más nagy hozzáadott-értékű terméket mint például a roncsolt sejtekből nyert bőrnedvesítő kozmetikai ágenst vagy bioemulgeáló szert előállítani. Ezért a metabolikus control analízis (MCA) segítségével próbáltuk meg az eritrit fermentációt fejleszteni és közben megérteni a metabolikus kapcsolatokat a fenti termékek között. Ezek az *in silico* vizsgálatok hozzájárulnak ahhoz, hogy kijelölhessük a jövőbeli *in vitro* kísérletek célját a termék hozamok és koncentrációk maximalizálása érdekében.

Kulcsszavak: Yarrowia, eritrit fermentáció, metabolikus control analízis