

ABSTRAKT

V okolním prostředí bakterií dochází k neustálým změnám životních podmínek. Jednou z možností jak se bakterie mohou na tyto změny adaptovat by mohlo být zvýšení mutační rychlosti. Mutabilita bakterií je za normálních okolností udržována na velice nízké hladině pomocí různých kontrolních a opravných mechanismů. Jedním z nich je mismatch repair systém, který se výrazně podílí na udržení genetické stability organismů. Vyřazením funkce tohoto systému, dochází k vzniku většího počtu mutací v buňce. V případě, že se bakteriální populace nachází v nepříznivém prostředí, může být tato vlastnost výhodou v adaptaci na nové životní podmínky.

Do jaké míry se tyto mechanismy podílí na adaptačních procesech u *Bacillus subtilis* zatím není prokázáno. Na adaptivní mutagenезi proto byla zaměřena předchozí práce z naší laboratoře, která se zabývala vytvořením experimentálního systému pro kvantifikaci mutagenезe. Na modelovém organismu *Bacillus subtilis* byla pomocí této metody měřena rychlost vzniku mutací v nestresovaném prostředí a v přítomnosti několika vybraných stresů. Bylo zjištěno, že limitace živinami ve stacionární fázi, hyperosmotický stres ani zvýšená kultivační teplota mutační rychlost nezvyšují. Po sestrojení modelu pro měření změn exprese proteinů mismatch repair systému, nebyly při porovnání míry exprese těchto proteinů v nestresovaném a stresovaném prostředí pozorovány žádné změny.

Tato diplomová práce navazuje na předchozí výsledky a rozšiřuje škálu použitých stresů. Pro měření mutační rychlosti pomocí vytvořené kvantifikační metody byly zvoleny jednak fyzikální (chladový stres a stres způsobený vysokou teplotou) a chemické stresy (kyselý a zásaditý stres, ethanolový stres a stres způsobený přítomností detergentu). Zvýšení mutační rychlosti nebylo zaznamenáno ani u jednoho z těchto stresů. Dále byla pomocí již vytvořeného bakteriálního kmene sledována exprese *mutSL* operonu. U všech uvedených stresů nedocházelo k významné inaktivaci ani k útlumu mismatch repair systému. Hladiny jeho proteinů korelovaly s hladinami naměřenými za optimálních podmínek. Pro podrobnější představu o reakcích na stresové podmínky byl vytvořen model pro sledování míry aktivace obecné stresové odpovědi. Po přidání všech výše popsaných stresů spolu s hyperosmotickým byla pozorována v různé míře zvýšená transkripce genů obecné stresové odpovědi.