

K UDRŽITELNÉ PRODUKCI BIOPOLYMERŮ POMOCÍ TERMOFILNÍCH MIKROORGANISMŮ

Kouřilová X.¹, Pernicová I.¹, Musilová J.², Vidláková M.¹, Sedlář K.², Obruča S.¹

¹Ústav chemie potravin a biotechnologií, Fakulta chemická, Vysoké učení technické Brno, Česká republika

²Ústav biomedicínského inženýrství, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Vysoké učení technické Brno, Česká republika

Průmyslové biotechnologie v některých ohledech mírně zaostávají za technologiemi založenými na ropném průmyslu. Proto jsou neustále vyvíjeny nové postupy, jak zvýšit jejich konkurenceschopnost. Jedním z nových konceptů jsou průmyslové biotechnologie nové generace (Next Generation Industrial Biotechnology, NGIB) využívající mimo jiné extrémofilní mikroorganismy. Jednou ze zajímavých podskupin jsou termofilní mikroorganismy, které žijí a prospívají v teplotách, které jsou pro jiné organismy nevyhovující až smrtelné. Vyšší kultivační teploty přináší mnoho výhod jako například nižší nároky na sterilitu procesu či menší množství vody potřebné pro chlazení procesu. Některé termofilní mikroorganismy jsou slibnými producenty polyhydroxyalkanoátů (PHA). PHA se jeví jako vhodné alternativy ke konvenčním plastům. Jejich hlavní výhodou oproti plastům z ropy je jejich biodegradabilita a biokompatibilita. Nicméně nevýhodou představují náklady na jejich produkci, která může být překonána právě využitím například termofilů.

Vzhledem k výše uvedenému jsme se nejprve věnovali základnímu přehledu biotechnologického potenciálu vybraných zástupců termofilních bakterií. Zaměřili jsme se především na bakterie rodu *Caldimonas*, *Rubrobacter*, *Tepidimonas* a *Schlegelella*. Na základě tohoto screeningu jsme získali řadu zajímavých výsledků, díky čemuž jsme vybrali několik nadějných kandidátů, u kterých jsme provedli podrobnější analýzy nejen fyziologických vlastností, ale také jsme osekvenovali jejich genom. Jedním z velice slibných kmenů je *S. thermodepolymerans* DSM 15344^T, která ve významném množství produkuje PHA na substrátu xylóza. Schopnost produkce PHA na xylóze může být značnou výhodou, jelikož je xylóza jedním z hojně se vyskytujících monosacharidů v lignocelulóзовých materiálech, které mohou představovat levný substrát pro udržitelnou produkci právě PHA. Dalším nadějným bakteriálním kmenem je *T. taiwanensis* LMG 22826^T. Nejedná se pouze o slibného producenta PHA, ale vykazuje také schopnost produkce extracelulárních termostabilních enzymů, především proteáz. Na základě získaných dat dále pracujeme na konstrukci metabolických modelů, podrobně zkoumáme jejich metabolické a biotechnologické vlastnosti včetně jejich využití v rámci NGIB k produkci PHA z odpadních substrátů.