

STUDIUM VLIVU AERACE A SVĚTLA/TMY NA PRODUKCI POLYHYDROXYALKANOÁTŮ U BAKTERIE *RHODOSPIRILLIUM RUBRUM*

Slaninová E.^{1*}, Rubanová B., Černayová D.¹, Nováčková I.¹, Havlíková M.¹, Mrázová K.^{1,2}, Sedláček P.¹, Obruča S.¹

¹ *Fakulta chemická, VUT, Brno, Česká republika*

² *Ústav přístrojové techniky, akademie věd České republiky, Brno, Česká republika*

* *xcslaninovae@vut.cz*

Polyhydroxyalkanoáty (PHA) jsou mikrobiální polyestery hydroxykyselin, které jsou produkovány a akumulovány celou řadou mikroorganismů z domén bakterie a archea ve formě intracelulárních granulí. Obsah PHA v buněčné biomase vybraných prokaryotických mikroorganismů může dosahovat až 90% hmotnosti suché biomasy. Tyto biopolymery patří mezi jedny z nejzkoumanějších materiálů 21. století, a to díky svým jedinečným vlastnostem jako je biokompatibilita, fyzikálně-mechanické vlastnosti podobné klasickým plastům a biodegradabilita. Navzdory všem zmíněným výhodám, jsou PHA stále dražší variantou oproti konvenčním plastům i za využití odpadních substrátů. Proto je snaha k produkci PHA přidružit produkci dalších sekundárních metabolitů či fixaci plynů jako jsou například CO a CO₂.

V naší studii byl vybrán bakteriální kmen *Rhodospirillum rubrum*, který je specifický pro svou mimořádně metabolickou všestrannost, neboť je tato gramnegativní bakterie schopná růst jak aerobně, tak anaerobně při heterotrofních i autotrofních podmínkách. Kromě běžných organických substrátů (fruktóza, glukóza aj.) jsou tyto bakterie schopné fixovat a užívat CO a CO₂. Tento bakteriální kmen je schopen zhodnocovat odpadní plyny a zároveň produkovat již zmíněné PHA a pigmenty (karotenoidy) s ohledem na nastavené kultivační podmínky.

V této práci jsme se zaměřili na základní charakterizaci vlivů, konkrétně na vliv míry aerace na růst bakteriálního kmene a na jeho produkci PHA. Tento primární vliv jsme následně rozšířili o světelné podmínky, kdy jsme různě aerované kultury kultivovali za světly či tmy. V rámci charakterizace obsahu PHA pomocí plynové chromatografie jednotlivých kultivací, byla rovněž definovaná buněčná hustota, počet buněk (UV-Vis spektrofotometr, průtokový cytometr), vliv kultivačních podmínek na morfologii jednotlivých buněk (fluorescenční zobrazovací mikroskopie, SEM a TEM). Poslední technika, kterou jsme využili byla difúzní transmisní spektrofotometrie s integrační koulí, která nám umožnila porovnat obsahy pigmentů mezi jednotlivými vzorky.

Tato práce je podpořena projektem GA 21-15958L grantovou agenturou České republiky (GAČR).