

Uzgoj bakterije *Methylobacterium organophilum* u metanolu za istodobnu proizvodnju proteina i korisnih metabolita

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Svrha je ovoga istraživanja bila pratiti rast metilotrofne bakterije *Methylobacterium organophilum* u podlozi s metanolom kao izvorom ugljika, te potvrditi sposobnost tog jednostaničnog organizma da proizvodi proteine i druge biomolekule, kao što su karotenoidi, egzopolisaharidi i polihidroksialkanoati, a koji se mogu upotrijebiti u proizvodnji stočne hrane.

Eksperimentalni pristup. Rast bakterije ispitan je na tresilici pri različitim omjerima ugljika i dušika (C:N), radi utvrđivanja njihovog optimalnog omjera za postizanje najveće volumetrijske produktivnosti stanica i najboljeg iskorištenja supstrata. Zatim je pomoću tog optimalnog omjera hranjiva određen kinetički profil rasta stanica u šaržnom bioreaktoru. Potrošnja metanola mjerena je metodom HPLC, a izolirani su pigmenti ispitani tekućinskom kromatografijom spregnutom s masenom spektrometrijom. Također su određeni kemijski sastav i reološka svojstva dobivenih egzopolisaharida.

Rezultati i zaključci. Najbolji eksperimentalni parametri potvrđeni su pri početnoj koncentraciji metanola u podlozi od 7 g/L. Ista je početna koncentracija korištena u šaržnom bioreaktoru, gdje je nakon 60 h uzgoja dobiveno 5 g/L biomase. Tijekom uzgoja je praćena akumulacija karotenoida, čija je koncentracija pri završetku procesa bila 1,6 mg/L. Pigmenti su zatim ispitani i okarakterizirani kao ksantofili (podvrsta karotenoida). Osim toga, tijekom šaržne fermentacije identificirana su još dva proizvoda: egzopolisaharidi, čija je koncentracija na kraju uzgoja bila 8,9 g/L; te granularna struktura otkrivena pomoću transmisijskog elektronskog mikroskopa, koja upućuje na to da je u stanici došlo do nakupljanja polihidroksialkanoata (PHA), i to najvjerojatnije polihidroksibutirata.

Novina i znanstveni doprinos. Bakterija *Methylobacterium organophilum* ima jedinstveno svojstvo proizvodnje spojeva od komercijalnog interesa. Iznimna metabolička raznolikost ove bakterije omogućuje njezinu primjenu u biorafinerijama.

Ključne riječi: proteini jednostaničnih organizama; metilotrofna bakterija; potrošnja metanola