

**mgr inż. Katarzyna Górska**

### **„Wytwarzanie dihydroksyacetonu przez bakterie octowe w podłożu zawierającym odpadowy glicerol z produkcji biopaliw”**

Celem podjętych w ramach niniejszej rozprawy badań była optymalizacja wytwarzania dihydroksyacetonu na drodze biokonwersji przez bakterie octowe w podłożu zawierającym odpadowy glicerol z produkcji biopaliw.

W pierwszym etapie wybrano do dalszych badań szczep bakterii *Gluconobacter oxydans* LMG 1385. Szczep ten pozwalał na uzyskanie najwyższego stężenia dihydroksyacetonu  $P_K = 70,2 \text{ g dm}^{-3}$ , największej szybkości objętościowej biokonwersji odpadowego glicerolu do dihydroksyacetonu  $R_P = 0,37 \text{ g dm}^{-3}\text{h}^{-1}$  oraz najwyższej wydajności produkcji  $Y_{P/Sw} = 58,5\%$ .

Dla wybranego szczepu zbadano wpływ składu podłoża hodowlanego na biokonwersję odpadowego glicerolu do dihydroksyacetonu we wgłębnych hodowlach okresowych w kolbach na wstrząsarce, uwzględniając następujące czynniki: początkowe stężenie odpadowego glicerolu w podłożu hodowlanym, rodzaj źródła azotu oraz suplementację podłoża hodowlanego makroelementami. Najwyższe stężenie produktu uzyskano wówczas, gdy podłoże hodowlane zawierało odpadowy glicerol w stężeniu  $70,0 \text{ g dm}^{-3}$  oraz ekstrakt drożdżowy w ilości  $3,7 \text{ g dm}^{-3}$ .

Dalsze badania prowadzono w bioreaktorze laboratoryjnym i oceniono wpływ początkowego stężenia odpadowego glicerolu w podłożu hodowlanym oraz pH podłoża hodowlanego na efektywność otrzymywania dihydroksyacetonu. Proces otrzymywania dihydroksyacetonu na drodze biokonwersji przebiegał najefektywniej, kiedy początkowe stężenie substratu wynosiło  $70 \text{ g dm}^{-3}$ , a pH podłoża hodowlanego regulowano na poziomie 5,0. Uzyskano końcowe stężenie dihydroksyacetonu  $P_K = 67,0 \text{ g dm}^{-3}$  oraz wydajność produkcji dihydroksyacetonu  $Y_{P/Sw} = 95,7\%$ .

W następnym etapie określono przydatność zasilanych wgłębnych hodowli okresowych do produkcji dihydroksyacetonu i badano wpływ regulacji pH podłoża hodowlanego oraz stężenia odpadowego glicerolu na maksymalizację stężenia dihydroksyacetonu oraz na efektywność i szybkość otrzymywania dihydroksyacetonu na drodze biokonwersji. Strategia dozowania substratu (odpadowego glicerolu) w czasie procesu oparta była o pomiar nasycenia tlenem podłoża hodowlanego. Najwyższe

stężenie dihydroksyacetonu  $P_K = 175,8 \text{ g dm}^{-3}$  oraz najwyższą wydajność substratową  $Y_{P/S_w} = 94,3\%$  otrzymano, gdy początkowe stężenie odpadowego glicerolu wyniosło  $S_0 = 70,0 \text{ g dm}^{-3}$ , a pH podłoża utrzymywano w czasie procesu na poziomie 5,0.

W ostatnim etapie badań określono wpływ różnych partii odpadowego glicerolu na przebieg procesu otrzymywania dihydroksyacetonu na drodze biokonwersji. Stwierdzono, że skład odpadowego surowca determinował przebieg procesu oraz wpływał na uzyskane wartości takich parametrów, jak maksymalne stężenie dihydroksyacetonu i wydajność produktu.

Katarzyna Gońka