

## STRESZCZENIE

Grzyby *Rhizopus oryzae* są zdolne do produkcji kwasów organicznych, głównie mlekowego i fumarowego. W niniejszej rozprawie prowadzono prace nad wytwarzaniem kwasu mlekowego przez trzy nowo wyizolowane szczepy gatunku *Rhizopus oryzae* (R-42, R-43 i R-83) w podłożach zawierających różne pojedyncze sacharydy oraz z użyciem surowców pochodzenia naturalnego. W hodowlach wytrząsanych uwzględniono także warunki hodowli, takie jak stężenie substratu, odczyn środowiska, temperatura hodowli, stężenie konidii w inokulum. Ponadto w hodowlach bioreaktorowych okresowych i okresowych z zasileniem przebadano wpływ unieruchomienia grzybni szczepu R-42 i R-83 na produkcję kwasu mlekowego.

Stwierdzono, że rodzaj i stężenia sacharydów w podłożu decydowały o ilości wytwarzanego kwasu mlekowego przez badane szczepy. Wyższe stężenie sacharydów w podłożu hodowlanym grzybów pozwalało uzyskać wyższe stężenia kwasu mlekowego. Najwyższe stężenie kwasu mlekowego uzyskano po hodowli szczepu R-83 w podłożu z dodatkiem sacharozy. Po 144 godzinach hodowli wytrząsanej w podłożu zawierającym 150 g/L sacharozy badany szczep wytworzył kwas mlekowy w stężeniu 81,69 g/L. Dobrym źródłem węgla do biosyntezy kwasu mlekowego okazała się także glukoza. Najwyższe stężenie kwasu mlekowego otrzymano w podłożu zawierającym 150 g/L glukozy po hodowli szczepu R-43 (79,37 g/L). Dość wysokie stężenie kwasu mlekowego syntetyzował szczep R-42 z podłoża 100 g/L mannozy - 77,50 g/L. Dobrym źródłem węgla dla produkcji kwasu mlekowego okazał się także syrop pszeniczny. W hodowli szczepu R-83 uzyskano stężenie kwasu mlekowego wynoszące 75,63 g/L, gdy do podłoża wprowadzono 150 g/L syropu. Prawidłowo dobrane źródło azotu w dużym stopniu zwiększało produkcję kwasu mlekowego. I tak siarczan amonu w połączeniu z ekstraktem drożdżowym sprzyjał uzyskaniu wysokiego stężenia kwasu mlekowego (79,34 g/L) przez szczep R-43 w podłożu zawierającym 100 g/L glukozy. Odczyn podłoża miał wpływ na formę morfologiczną grzybów i produkcję kwasu mlekowego. Forma granulek grzybów uzyskana w podłożu hodowlanym zawierającym 100 g/L glukozy o odczynie pH 6,0 sprzyjała wytworzeniu wyższego stężenia kwasu mlekowego (85,64 g/L) w porównaniu z odczynem o pH 5,0 (71,93 g/L) i pH 4,0 (36,99 g/L). Lepszym stymulatorem w produkcji kwasu mlekowego była immobilizacja grzybni w stosunku do zdyspergowanej grzybni w hodowlach bioreaktorowych okresowych i okresowych z zasileniem. W hodowli okresowej po 96 godzinach unieruchomiona kostkami poliuretanowymi grzybni szczepu R-42 dała wyższe stężenie kwasu mlekowego o 14,60% zaś szczepu R-83 o 10,23% w odniesieniu do zdyspergowanej grzybni. W hodowli okresowej z zasileniem po 192 godzinach unieruchomionej grzybni szczepu R-42 w podłożu stwierdzono wyższe o 5,78% stężenie kwasu mlekowego zaś szczepu R-83 o 7,74% w porównaniu z wolną grzybnią. Ponadto grzybni immobilizowana pozwalała uzyskać wyższe parametry hodowli, takie jak wydajność i produktywność kwasu niż grzybni wolna.