

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบคทีเรียเชิงวิทยาศาสตร์ การเปรียบเทียบการเจริญและการผลิตเอทานอล
ของ Zymomonas mobilis ในน้ำอ้อยในสภาวะต่าง ๆ

ชื่อผู้เขียน

นางสาวกัลกิตมา พิชัย

ภาควิชา

สาขาการสอนชีววิทยา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบคทีเรียเชิงวิทยาศาสตร์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กำเนิด สุกัญจน์

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปริมณฑ์ กาญจนจิรดี

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุวดี ฝักรพินศาล

กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญและการผลิตเอทานอลของ Zymomonas mobilis น้ำอ้อยในสภาวะต่าง ๆ พบว่าเชื้อ Z. mobilis IFO 13756 เจริญให้จำนวนเซลล์สูงสุด 1.39×10^9 cfu/ml ในชั่วโมงที่ 24 และผลิตเอทานอลได้ในปริมาณสูงสุด 9% (V/V) โดยหมักในน้ำอ้อยที่มีปริมาณน้ำตาลเริ่มต้น 15% (W/V) ที่ไม่ได้ปรับ pH อุณหภูมิ 30 °C และไม่มี การเปิดให้อากาศเข้าระหว่างหมัก ใช้เวลาหมัก 96 ชั่วโมง ประสิทธิภาพการหมัก 96.85% ของค่าทางทฤษฎีในการหมัก ส่วนเชื้อ Z. mobilis UQM 405 เจริญให้จำนวนเซลล์สูงสุด 1.56×10^9 cfu/ml ในชั่วโมงที่ 24 และผลิตเอทานอลได้ในปริมาณสูงสุด 7.8% (V/V)

ภายใต้สภาวะเดียวกัน แต่ใช้เวลาหมักมากกว่าคือ 192 ชั่วโมง แต่ปริมาณเอทานอลในการหมักของ Z. mobilis IFO 13756 และ Z. mobilis UQM 405 จะเริ่มคงที่ในชั่วโมงที่ 48 และ 120 ตามลำดับ ดังนั้นการที่จะให้ได้ปริมาณเอทานอลสูงสุดจึงไม่จำเป็นต้องให้ถึงจุดสิ้นสุดของการหมัก

เมื่อเปรียบเทียบการหมักแบบที่มีการเปิดให้อากาศเข้าระหว่างการหมักและไม่มีการเปิดให้อากาศเข้าระหว่างการหมักพบว่า ในทุกสภาวะของการหมักแบบไม่มีการเปิดให้อากาศเข้าจะให้ประสิทธิภาพการหมักตั้งแต่ 52.02 ถึง 96.99% ของค่าทางทฤษฎีในการหมัก ซึ่งมีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพของการหมักแบบที่มีการเปิดให้อากาศเข้าที่มีค่าตั้งแต่ 49.50 ถึง 91.75% ของค่าทางทฤษฎีในการหมัก

และเชื้อ Z. mobilis IFO 13756 มีประสิทธิภาพการหมักสูงกว่าเชื้อ Z. mobilis UQM 405 ในทุกสภาวะของการหมัก.

Research Title Comparison of Environmental Effects on Growth and Ethanol Production of Zymomonas mobilis in Sugarcane Juice

Author Ms. Kaltima Phichai

M.S. Teaching Biology

Examining Committee :

Assist. Prof. Kamnird Supanwong	Chairman
Assoc. Prof. Dr.Parimon Kanchanasthiti	Member
Assist. Prof. Yuwadee Peerapornpisal	Member

Abstract

Comparison of environmental effects on growth and ethanol production of Zymomonas mobilis in sugarcane juice were studied. The results showed that the maximum cells of Z. mobilis IFO 13756 was 1.39×10^9 cfu/ml. at 24 hour and the highest alcohol concentrations produced was 9% (V/V) at 96 hours when cultivated in sugarcane juice, containing 15% (W/V) sugar without adjusting the pH. Incubation was at

30 °C in strict anaerobic condition. The fermentation efficiency was 96.85%. As for Z. mobilis UQM 405 the maximum cells was 1.56×10^9 cfu/ml. at 24 hour and produced the highest alcohol concentration at 7.8% (V/V) in 192 hours. The highest ethanol concentration of Z. mobilis IFO 13756 and Z. mobilis UQM 405 were obtained at 48 and 120 hours respectively.

Comparison of fermentation efficiencies revealed that under strict anaerobic conditions the efficiencies were higher than under less anaerobic conditions. Under strict anaerobic conditions fermentation efficiencies were 52.02-96.99% while under less anaerobic conditions fermentation efficiencies were 49.50-91.75%

Fermentation efficiencies of Z. mobilis IFO 13756 were higher than that of Z. mobilis UQM 405 under all fermentation conditions.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved