

บทคัดย่อภาษาไทย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสายพันธุ์ของเชื้อ *Corynebacterium glutamicum* ที่ทนอุณหภูมิสูง ได้แก่ สายพันธุ์ I2L Y6 และ Y30 ที่ได้รับการอนุเคราะห์สายพันธุ์จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาพบว่า อุณหภูมิสูงสุดที่ I2L Y6 และ Y30 ยังสามารถเจริญได้ดีคือ 38 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ I2L เจริญและผลิตกรดกลูตามิก ที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียสได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ Y6 และ Y30 การแสดงออกของเอนไซม์ SOD และ catalase ของ I2L Y6 และ Y30 ไม่มีความแตกต่างกันทั้งที่อุณหภูมิ 35 และ 38 องศาเซลเซียส และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ใช้ในการเลี้ยงเชื้อก็ไม่ส่งผลต่อการสร้างเอนไซม์ SOD และ catalase ในเชื้อทั้งสามสายพันธุ์ อย่างไรก็ตามพบว่ามีปริมาณ ROS ที่เซลล์สร้างขึ้นที่อุณหภูมิ 35 และ 38 องศาเซลเซียส ของเชื้อ I2L มีปริมาณน้อยกว่า Y6 และ Y30 จึงมีความเป็นไปได้ว่า ปริมาณ ROS ที่มากจะเป็นพิษต่อเซลล์และส่งผลต่อระดับความสามารถในการเจริญของเชื้อ Y6 และ Y30 ที่อุณหภูมิสูง

ผลจากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า หากเซลล์สร้าง ROS ออกมาได้้น้อยที่อุณหภูมิสูง จะทำให้เชื้อมีความทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้ดี การควบคุมระดับการสร้าง ROS ของเซลล์จึงเป็นหนทางหนึ่งที่น่านำไปสู่การพัฒนาเชื้อ *C. glutamicum* สายพันธุ์ที่ทนอุณหภูมิสูงได้ต่อไป

คำสำคัญ: *Corynebacterium glutamicum*, Thermotolerant, L-glutamic acid

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Thermotolerant strains of *Corynebacterium glutamicum*, I2L, Y6, and Y30, obtained from Faculty of Science, Kasetsart University were used to study their thermotolerant characters.

The I2L, Y6, and Y30 are able to grow at maximum temperature of 38°C. The growth and glutamic acid production at 38°C of I2L are highest compare to Y6 and Y30. The expression of enzymes SOD and catalase of I2L, Y6, and Y30 are no significantly different at both 35°C and 38°C.

The activities of SOD and catalase among I2L, Y6, and Y30 are not effect by the changes of temperature. However, ROS production at 35°C and 38°C of I2L is lower than Y6 and Y30. The toxicity of ROS within the cells of Y6 and Y30 could defect the growth of these two strains at high temperature.

The results of this study suggest that high temperature resistant of *C. glutamicum* is due to the decreasing of ROS production within the cells. The manipulation of SOD and catalase expression of *C. glutamicum* strains to lower ROS level of the cells may help to improve thermotolerant ability of this bacterium.

Keywords: *Corynebacterium glutamicum*, Thermotolerant, L-glutamic acid