

ศิริวิทย์ สิตปรีชา : ผลการกระตุ้นของกรดอะมิโน กรดไขมัน และกรดอินทรีย์บางชนิดต่อการสังเคราะห์ พอลิ (3-ไฮดรอกซีบิวทีเรต) โดย *Alcaligenes sp. A-04* (STIMULATORY EFFECTS OF SOME AMINO ACIDS, FATTY ACIDS AND ORGANIC ACIDS ON SYNTHESIS OF POLY-(3-HYDROXYBUTYRATE) BY *Alcaligenes sp. A-04*)
 อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ส่งศรี กุลปรีชา. 166 หน้า. ISBN 974-332-208-6

ในการศึกษาผลการกระตุ้นของกรดอะมิโน กรดไขมัน และกรดอินทรีย์บางชนิดต่อการสังเคราะห์พอลิ (3-ไฮดรอกซีบิวทีเรต) (PHB) โดย *Alcaligenes sp. A-04* ในอาหาร MSM ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลฟรักโทส 20.0 กรัมต่อลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน และแอมโมเนียมซัลเฟต 0.1 กรัมต่อลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยใช้กล้าเชื้ออายุ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับผลการทดลองในชุดควบคุมซึ่ง *Alcaligenes sp. A-04* สังเคราะห์ PHB ได้สูงสุดมีค่าเท่ากับ 68.96 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง และมีค่าน้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 0.87 กรัมต่อลิตร จากการศึกษาพบว่าเมื่อเติมกรดกลูตามิก กลูตามีน กรดแอสปาร์ติก แอสปาราจีน โพรลีน ไลซีน ทรีโอนีน และซีสเทอีน ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ *Alcaligenes sp. A-04* สังเคราะห์ PHB ได้ปริมาณลดลง แต่น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้นในทุกการทดลอง ซึ่งแตกต่างจากเมื่อใช้ลิซีน 125 มิลลิกรัมต่อลิตร ไอโซลิซีน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร อาร์จินีน 75 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมทไทโอนีน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร จะกระตุ้นให้ *Alcaligenes sp. A-04* สามารถสังเคราะห์ PHB เพิ่มขึ้นโดยมีค่าเท่ากับ 80.00 75.00 76.27 และ 76.61 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง ตามลำดับ และพบว่าในทุกการทดลองน้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อใช้กรดอะมิโนทั้ง 4 ชนิดในความเข้มข้นดังกล่าว เมื่อศึกษาผลของกรดไขมันและกรดอินทรีย์บางชนิดต่อการสังเคราะห์ PHB โดย *Alcaligenes sp. A-04* พบว่าเมื่อใช้กรดโพรพิโอนิก กรดบิวทีริก และกรดมาโลนิค เป็นซัพพลีเมนต์ทำให้ *Alcaligenes sp. A-04* สังเคราะห์ PHB ได้ปริมาณลดลงจากชุดควบคุม และค่าน้ำหนักเซลล์แห้งก็มีค่าต่ำกว่าการทดลองชุดควบคุม แต่เมื่อใช้กรดโอเลอิก 10.0 มิลลิโมลาร์ และกรดกลูโคนิก 0.75 กรัมต่อลิตร จะกระตุ้นให้ *Alcaligenes sp. A-04* สังเคราะห์ PHB ได้ปริมาณเพิ่มขึ้นโดยมีค่าเท่ากับ 78.09 และ 81.63 ตามลำดับ แต่น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดของทั้งสองการทดลองมีค่าใกล้เคียงกับชุดควบคุม

KEY WORD: *Alcaligenes sp.* / POLY-(3-HYDROXYBUTYRATE)

SIRAVIT SITPRIJA : STIMULATORY EFFECTS OF SOME AMINO ACIDS, FATTY ACIDS AND ORGANIC ACIDS ON SYNTHESIS OF POLY (3- HYDROXYBUTYRATE) BY *Alcaligenes sp.* A-04. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SONGSRI KULPREECHA, Ph.D. 166 pp. ISBN 974-332-208-6

The stimulatory effects of certain amino acids, fatty acids and organic acids on the synthesis of poly (3-hydroxybutyrate) (PHB) by *Alcaligenes sp.* A-04 in MSM medium containing 20.0 g/l of fructose as carbon source and 0.1 g/l of ammonium sulfate as source of nitrogen using 24 hours seed culture of *Alcaligenes sp.* A-04 were investigated. In comparison to the control in which the maximum amount of PHB synthesized was 68.96 percents of cell dry weight and the maximum cell dry weight was 0.87 g/l, it was found that addition of glutamic acid, glutamine, aspartic acid, asparagine, proline, lysine, threonine and cysteine at the concentration of 50 mg/l reduced the synthesis of PHB by *Alcaligenes sp.* A-04. Maximum cell dry weight obtained in every treatment was higher than that of the control. However 125 mg/l of leucine 50 mg/l of isoleucine 75 mg/l of arginine and 50 mg/l of methionine stimulated the synthesis of PHB by *Alcaligenes sp.* A-04 to the levels of 80.00, 75.00, 76.27 and 76.61 percents of cell dry weight respectively. When each of the four amino acids mentioned above was used at the indicated concentration, increase in cell dry weight was also found in every treatment. In the study of the effects of certain fatty acids and organic acids on the synthesis of PHB by *Alcaligenes sp.* A-04, 10.0 mM of oleic acid and 0.75 g/l of gluconic acid stimulated the synthesis of PHB by *Alcaligenes sp.* A-04 to level of 78.09 and 81.63 percents of cell dry weight respectively but cell dry weight of both treatment were comparable to that of the control. When propionic acid, butyric acid and malonic acid were used as supplement, the amounts of PHB synthesized by *Alcaligenes sp.* A-04 and cell dry weight of the treated group were lower in comparison to the values of the control.