

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเรื่องจลศาสตร์การจับยึดของสไปรูลิน่า บนตัวกลางตรึงโพลิเอทิลีน เทอแรฟทาเลต โดยทำการทดลองในระบบแบบกะ สไปรูลิน่าที่ใช้ในการทดลอง คือ สาหร่าย สไปรูลิน่า สายพันธุ์ BP ซึ่งเป็นไซยาโนแบคทีเรียที่ไม่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศ โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตรึง คือ ช่วงอายุต่างๆของเซลล์สาหร่าย ได้แก่ lag, early log, mid log, late log และ stationary และความเข้มข้นของสารอาหารสูตร Zarrouk 1X, 0.3X และ 0.1X โดยทำการทดลองเปรียบเทียบกับขวดทดลองที่เป็นขวดควบคุมซึ่งไม่มีการตรึง ผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของสารอาหารสูตร Zarrouk ส่งผลต่ออัตราการตรึง ค่าอัตราการเติบโตจำเพาะคงที่ของสไปรูลิน่าในช่วง  $\log(k_g)$  ของขวดควบคุมที่ความเข้มข้นสารอาหาร 1X ( $0.0403\text{ d}^{-1}$ ) มีค่าใกล้เคียงกับค่าอัตราการเพิ่มมวลจำเพาะคงที่ของสไปรูลิน่า ( $k_m$ ) บนตัวกลางตรึงโพลิเอทิลีน เทอแรฟทาเลต ( $0.0400\text{ d}^{-1}$ ) และเมื่อลดความเข้มข้นของสารอาหารลง ค่า  $k_g$  ในขวดควบคุมจะลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับขวดควบคุมด้วยกัน แต่ค่า  $k_m$  บนตัวกลางตรึงโพลิเอทิลีน เทอแรฟทาเลต ซึ่งเป็นค่าคงที่ที่รวมการเติบโตและการตรึงจะสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ( $0.0295$  และ  $0.1094\text{ d}^{-1}$  ตามลำดับ) ดังนั้นอัตราการเพิ่มมวลบนตัวกลางตรึงโพลิเอทิลีน เทอแรฟทาเลตเมื่อความเข้มข้นของสารอาหารต่ำเป็นผลจากการตรึง นั้นแสดงว่าอัตราการตรึงบนตัวกลางตรึงจะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อมีความเข้มข้นของสารอาหารจำกัด โดยค่าคงที่อัตราการตรึง ( $k_a$ ) ที่ความเข้มข้น 0.3X และ 0.1X เท่ากับ  $0.0408$  และ  $0.0597\text{ d}^{-1}$  ตามลำดับ

## Abstract

## TE 152344

Kinetics of *Spirulina* attachment on Polyethylene Terephthalate (PET) was investigated in this work by batch systems. *Spirulina platensis* strain BP, a non-fixing nitrogen cyanobacteria, was selected in the experiments. Study factors affecting attachment were age of *Spirulina platensis* which included lag, early log, mid log, late log and stationary phase and substrate concentration of various formulation which were Zarrouk's medium 1X, 0.3X and 0.1X. The suspended algal cell in solution without PET was employed as control. The results showed that *Spirulina* attachment rate was effected by concentration of Zarrouk's medium. Specific log growth rate of *Spirulina platensis* in control with Zarrouk's medium 1X,  $k_g$  ( $0.0403\text{ d}^{-1}$ ) was close to specific build up mass rate of that on PET,  $k_m$  ( $0.0400\text{ d}^{-1}$ ). When reducing the concentration of substrate,  $k_g$  in control was slightly lower but  $k_m$  on PET including growth and attachment was obviously higher ( $0.0295$  and  $0.1094\text{ d}^{-1}$  respectively). Increase of specific build up mass rate on PET in low substrate result from higher attachment rate. This implied that the attachment of *Spirulina platensis* on PET was accelerated when substrate concentration was limited. The attachment rate constant of *Spirulina platensis* on PET in Zarrouk's medium 0.3X and 0.1X were  $0.0408$  and  $0.0597\text{ d}^{-1}$ , respectively.