

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวัดอัตราการเติบโตของสาหร่ายคลอเรลลาด้วยการประมวลผล
ภาพดิจิทัล

ผู้เขียน นางสาวอัจฉรารัตน์ ชัยมณี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์บูรณาการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ ไชยจารุณิช ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. युวดี พีรพรพิศาล กรรมการ
อาจารย์ ดร.นที ทองศิริ กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้เสนอการวัดอัตราการเติบโตของสาหร่าย *Chlorella* sp. สายพันธุ์ AARL G014 โดยใช้เทคนิคประมวลผลภาพดิจิทัล ได้แก่ ภาพสาหร่ายในช่วงอายุ 0, 3, 6, 9, 12 และ 15 วัน ประมวลผลภาพ โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติทางสี และ ตรวจสอบคุณลักษณะ ทางรูปร่าง ด้วยค่าความกลมของเซลล์สาหร่ายเพื่อนับจำนวน พบว่า การใช้เทคนิคการประมวลผลภาพสามารถนับจำนวน เซลล์สาหร่าย มีความถูกต้อง แม่นยำสูง สามารถวัดปริมาณของสาหร่ายได้สูงสุดจนถึงช่วงอายุ 15 วัน ความหนาแน่นของเซลล์ประมาณ 20.55×10^6 เซลล์ต่อมิลลิเมตร มีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (MMRE) เท่ากับ 3.02 สามารถประมาณค่าจำนวนเซลล์สาหร่าย เพื่อวัดอัตราการเติบโตของสาหร่ายได้ และมีความสะดวก รวดเร็ว ทำให้ประหยัดเวลาในการตรวจนับจำนวนเซลล์สาหร่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ วิธีพื้นฐานทางจุลชีววิทยาที่อาศัยสายตาผู้เชี่ยวชาญ มีความสอดคล้องใกล้เคียงกันอยู่ในระดับสูงด้วยค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) เท่ากับ 0.98.

Thesis Title Measuring Growth Rate of *Chlorella* sp. by Digital Image Processing

Author Miss. Atchararat Chaimanee

Degree Master of Science (Integrated Science - Mathematics)

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Jeerayut Chaijaruwanich

Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal

Member

Dr. Natee Tongsiri

Member

ABSTRACT

The research focused on determining the growth rate of *Chlorella* sp. AARL G014 through the use of Digital Image Processing technique. The Algae's image has been measured and observed at 0, 3, 6, 9, 12 and 15 days, The image characteristics was analyzed through the features, shapes, roundness of algae cells. For an in-depth treatment of data, a morphology algorithm was used for determining the number counting. Digital Image Processing technique resulted to a high accuracy in terms of the algae cells counting. At 15 days, the density of cell was estimated to 20.55×10^6 cell/ml, the mean: magnitude of relative error (MMRE) was 3.02%.

Digital Image Processing technique to estimate the number of algae cells to monitor the growth rate. This technique compared to the specialist sight was consistent on a high degree level of coefficient of determination (r^2) at 0.98.