

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง (*Spirulina platensis*) ในระดับ
อุตสาหกรรมขนาดย่อมด้วยน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตกระดาษสา

ชื่อผู้เขียน นายสมเกียรติ สุวรรณศิริ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี พิรพรพิศาล ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นริทธิ์ สีตะสุวรรณ กรรมการ
อาจารย์ ดร.อุราภรณ์ สอาดสุด กรรมการ

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการวิจัยในเรื่องนี้ต้องการที่จะนำน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตกระดาษสา ซึ่งเป็นของเสียจากโรงงานมาใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง (*spirulina platensis*) ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม

ในระดับห้องปฏิบัติการ จากการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตกระดาษสาความเข้มข้น 0.5, 1, 2, 4, 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเติม NaHCO_3 8.5 กรัม NaNO_3 1.5 กรัม K_2HPO_4 0.5 กรัม ปุ๋ย N:P:K สูตร 16-16-16 0.6 กรัมต่อลิตร ใส่สาหร่ายลงไป 10 เปอร์เซ็นต์ ปรับความเป็นกรดต่าง 10 ± 1 ปริมาตรของสารอาหาร 500 มิลลิลิตร เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 9 วันในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพกลางแจ้งพบว่า สาหร่ายมีแนวโน้มเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในสภาพห้องปฏิบัติการที่ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ มีผลผลิตเซลล์สาหร่ายสูงสุด 2618.33×10^2 เซลล์/มิลลิลิตร และสภาพกลางแจ้งที่ 6 เปอร์เซ็นต์ มีผลผลิตเซลล์สาหร่ายสูงสุด 3718.33×10^2 เซลล์/มิลลิลิตร

ในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม จากการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในถังเพาะเลี้ยงที่มีระบบหมุนเวียนของสารอาหาร 2 แบบคือ แบบที่ 1 เป็นถังกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.16 เมตร สูง 0.6 เมตร ความจุ 640 ลิตร มีจานโลหะเลื่อนขึ้นลงเพื่อเติมอากาศและกวนสารอาหารในถังเพาะเลี้ยง ส่วนแบบที่ 2 เป็นถังสี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 1.19 เมตร ยาว 1.19 เมตร สูง 0.6 เมตร ความจุ 850 ลิตร มีใบพัดหมุนเพื่อเติมอากาศและกวนสารอาหาร การเพาะเลี้ยงทั้งสอง

ถึงใช้อัตราส่วนสารอาหารเช่นเดียวกับในระดับห้องปฏิบัติการ แต่เพิ่มปริมาตรในถังเพาะเลี้ยง เป็น 400 ลิตร ทำการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture และ semicontinuous culture ในสภาพกลางแจ้ง วัดการเจริญเติบโตของสาหร่ายจากการนับจำนวนเซลล์พบว่า การเพาะเลี้ยงแบบ semicontinuous culture ได้ผลดีกว่าแบบ batch culture โดยถังกลมสามารถเก็บเกี่ยวได้ 8 ครั้ง รวมเป็นน้ำหนักสดเท่ากับ 881.3 กรัม น้ำหนักแห้งเท่ากับ 82.3 กรัม ผลผลิตเซลล์สาหร่าย สูงสุดเท่ากับ 1083×10^2 เซลล์/มิลลิลิตร ในถังสี่เหลี่ยมสามารถเก็บเกี่ยวเซลล์สาหร่ายได้ 2 ครั้ง รวมเป็นน้ำหนักสดเท่ากับ 175.9 กรัม น้ำหนักแห้งเท่ากับ 16.5 กรัม ผลผลิตเซลล์สาหร่าย สูงสุดเท่ากับ 1007×10^2 เซลล์/มิลลิลิตร ปริมาณโปรตีนของสาหร่ายจากอาหารสูตรน้ำทิ้งจาก โรงงานผลิตกระดาษสา และจากอาหารสูตร Zarrouk เท่ากับ 54 และ 49.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และผลพลอยได้จากการเพาะเลี้ยงคือ สามารถลดค่า BOD_5 ได้ 89.58 เปอร์เซ็นต์ ในถังเพาะเลี้ยงแบบกลม และ 66.67 เปอร์เซ็นต์ ในถังเพาะเลี้ยงแบบเหลี่ยม