

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูป	ฉ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	19
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์	24
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก ก	57
ภาคผนวก ข	58

ห้ามฉีก ตัด หรือทำให้เสียหาย
 ผู้ใดพบเห็น กรุณาส่งคืนได้ที่
 โทรศัพท์ 0-2549-3079
 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มทร.ธัญบุรี
 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คุณค่าทางอาหารของสาหร่ายเกลียวทองเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ	14
3.1	สูตรอาหารของสาหร่ายเกลียวทอง	21
3.2	การวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ	23
4.1	คุณสมบัติทางเคมีของน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน	24
4.2	ปริมาณสารส้มที่เหมาะสมในการตกตะกอนของแข็งแขวนลอยที่ระดับพีเอชต่างๆ (ความเข้มข้นน้ำเสีย 50%)	25
4.3	ปริมาณสารส้มที่เหมาะสมในการตกตะกอนของแข็งแขวนลอยที่ระดับพีเอชต่างๆ (ความเข้มข้นน้ำเสีย 100%)	26
4.4	การเจริญเติบโตของสาหร่ายเกลียวทองที่เพาะเลี้ยงในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน ที่ความหนาแน่นของสาหร่าย 30% (OD ₅₆₀)	27
4.5	การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอชของสาหร่ายเกลียวทอง 30% ที่ระดับความเข้มข้นน้ำเสียต่างกัน	29
4.6	การเจริญเติบโตของสาหร่ายเกลียวทองที่เพาะเลี้ยงในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน ที่ความหนาแน่นของสาหร่ายต่างกัน (OD ₅₆₀)	31
4.7	การเปลี่ยนแปลงค่าแอมโมเนียไนโตรเจนของสาหร่ายเกลียวทองในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน(มิลลิกรัม/ลิตร)และ(ร้อยละการลดแอมโมเนียไนโตรเจน)ที่ระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน	32
4.8	การเปลี่ยนแปลงค่าไนเตรทไนโตรเจนของสาหร่ายเกลียวทองในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน(มิลลิกรัม/ลิตร)และ(ร้อยละการลดไนเตรทไนโตรเจน)ที่ระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน	34
4.9	การเปลี่ยนแปลงค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดของสาหร่ายเกลียวทองในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน(มิลลิกรัม/ลิตร)และ(ร้อยละการลดฟอสฟอรัสทั้งหมด)ที่ระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน	36
4.10	การเปลี่ยนแปลงค่าซีโอดีของสาหร่ายเกลียวทองในน้ำเสียจากโรงงานสุราแช่พื้นบ้าน(มิลลิกรัม/ลิตร)และ(ร้อยละการลดซีโอดี)ที่ระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน	38

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.11	ผลของ NaHCO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่า OD_{560}	41
4.12	ผลของ NaHCO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	42
4.13	ผลของ K_2HPO_4 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่า OD_{560}	43
4.14	ผลของ K_2HPO_4 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	44
4.15	ผลของ NaNO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่า OD_{560}	46
4.16	ผลของ NaNO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/ลิตร)	47
4.17	ผลของปุ๋ย NPK ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่า OD_{560}	48
4.18	ผลของปุ๋ย NPK ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองในระยะเวลาเพาะเลี้ยง 14 วัน แสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	49

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ลักษณะของสาหร่ายเกลียวทอง	5
2.2	การเจริญเติบโตของสาหร่ายเกลียวทองแบ่งเป็น 6 ระยะ	7
2.3	วงจรชีวิตของสาหร่ายเกลียวทอง	7
3.1	อุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง	19
3.2	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในห้องปฏิบัติการ	21
4.1	ความขุ่นเปรียบเทียบระหว่างค่าพีเอช 6-9 ที่ความเข้มข้นน้ำเสีย 50%	25
4.2	ความขุ่นเปรียบเทียบระหว่างค่าพีเอช 6-9 ที่ความเข้มข้นน้ำเสีย 100%	26
4.3	การเจริญเติบโตในน้ำเสียที่ระดับความเข้มข้นน้ำเสีย 50% และ 100%	27
4.4	การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอชของสาหร่าย 30% ที่ระดับความเข้มข้นของน้ำเสียต่างกัน	29
4.5	การเจริญเติบโตของสาหร่ายเกลียวทองที่ความหนาแน่นของสาหร่ายต่างกัน	31
4.6	การเปลี่ยนแปลงค่าแอม โมเนียใน ไตรเจนที่ความหนาแน่นเริ่มต้นของสาหร่ายต่างกัน	32
4.7	ประสิทธิภาพการบำบัดแอม โมเนียใน ไตรเจนที่ความหนาแน่นของสาหร่ายต่างกัน	33
4.8	การเปลี่ยนแปลงค่าไนเตรทใน ไตรเจนที่ความหนาแน่นเริ่มต้นของสาหร่ายต่างกัน	34
4.9	ประสิทธิภาพการบำบัดไนเตรทใน ไตรเจนที่ความหนาแน่นเริ่มต้นต่างกัน	34
4.10	การเปลี่ยนแปลงค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ความหนาแน่นเริ่มต้นของสาหร่ายต่างกัน	36
4.11	ประสิทธิภาพการบำบัดฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ความหนาแน่นเริ่มต้นของสาหร่ายต่างกัน	37
4.12	การเปลี่ยนแปลงค่าซีโอดีที่ความหนาแน่นเริ่มต้นของสาหร่ายต่างกัน	39
4.13	ประสิทธิภาพการบำบัดค่าซีโอดีที่ความหนาแน่นเริ่มต้นสาหร่ายต่างกัน	39
4.14	ผลของ NaHCO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่า OD_{560}	41

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.15	ผลของ NaHCO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	42
4.16	ผลของ K_2HPO_4 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่า OD_{560}	44
4.17	ผลของ K_2HPO_4 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	44
4.18	ผลของ NaNO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่า OD_{560}	46
4.19	ผลของ NaNO_3 ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/ลิตร)	47
4.20	ผลของปุ๋ย NPK ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่า OD_{560}	49
4.21	ผลของปุ๋ย NPK ต่อการเจริญของสาหร่ายเกลียวทองแสดงด้วยค่าน้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม / ลิตร)	49
4.22	ลักษณะของสาหร่ายที่เพาะเลี้ยงในสารอาหาร NaHCO_3 7 กรัม/ลิตร K_2HPO_4 0.4 กรัม/ลิตร NaNO_3 1.3 กรัม/ลิตร และปุ๋ย NPK 0.6 กรัม/ลิตร ระยะเวลา 22 วัน	51
4.23	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายในสภาพกลางแจ้ง	51

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

Temp.	Temperature, อุณหภูมิ
DO	Dissolved Oxygen, ค่าออกซิเจนละลายน้ำ
SS	Suspended Solid, ปริมาณของแข็งแขวนลอย
COD	Chemical Oxygen Demand
BOD	Biological Oxygen Demand
NH ₃	Ammonia Nitrogen
NO ₃	Nitrate Nitrogen
TP	Total Phosphorus
mg/l	มิลลิกรัมต่อลิตร
°C	องศาเซลเซียส
OD	Optical Density (วัดด้วย Spectrophotometer ความยาวคลื่น 560 nm)
ppm	part per million, หนึ่งในล้านส่วน
NPK	ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
nm	นาโนเมตร