



ลงทะเบียนวันที่	11 ก.พ. 2552
เลขทะเบียน	099522
เลขหมู่	ฉน ฉค 564
ปีเรื่อง	0491ก
คำขอ	คำขอ 41 กค 4707

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การนำน้ำทิ้งภายในศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลมาใช้
เพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์

*Cultivation of Spirulina platensis Using RMUT Sewage for
Animal Feed Production*

โดย

ผศ.อังคณา ชนกันต์ญา

ผศ.ประสิทธิ์ ลิทธิไกรวงษ์

ผศ.สุจยา ฤทธิศร

นางสาวเสาวลักษณ์ พิมพ์ภูลาด

นายชูชีพ ผ่องพันธุ์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประจำปีงบประมาณ 2550

การนำน้ำทิ้งภายในศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลมาใช้เพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง
เพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์

Cultivation of *Spirulina platensis* Using RMUT Sewage for Animal Feed Production

อังคณา ธนกัญญา ประสิทธิ์ สิทธิไกรวงษ์ สุจยา ฤทธิสร เสาวลักษณ์ พิมพ์ภูลาด และชูชีพ ผ่องพันธุ์

บทคัดย่อ

การศึกษาคู่ขนานจากบ่อน้ำภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 2 บ่อ คือน้ำในบ่อพักน้ำข้างกองสวัสดิการ และบ่อประมงภายในวิทยาเขตปทุมธานี พบว่ามีปริมาณโลหะหนักอยู่ในมาตรฐานน้ำผิวดินเพื่อการเกษตรที่กำหนด โดยกรมควบคุมมลพิษ แต่น้ำบริเวณกลางบ่อของทั้ง 2 แหล่ง มีค่า BOD และ pH สูงกว่ามาตรฐาน เมื่อนำน้ำจากทั้ง 2 แหล่ง และน้ำประปา มาเติมสารเคมีเพื่อใช้เลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง โดยใช้สารเคมีความสูตรต่างๆ กัน 2 สูตร และไม่เติมสารเคมี (ควบคุม) ทำการทดลอง 3 ชั่วโมง พบว่าแหล่งที่มาของน้ำไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของสาหร่าย ในขณะที่สูตรของสารเคมีที่ใช้เติมลงในน้ำ มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กล่าวคือสูตรของจงบกล ให้ผลการเจริญเติบโต และผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือสูตรของ เสาวลักษณ์ และสูตรที่ไม่เติมสารเคมี ตามลำดับ การเพาะเลี้ยงสาหร่ายในบ่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.00 เมตร ในโรงเรือนที่มีการพรางแสงโดยใช้น้ำที่เติมสารเคมีสูตรของจงบกล และใช้อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวสาหร่ายที่ออกแบบสร้างขึ้น สามารถใช้เก็บเกี่ยวสาหร่ายได้ 3 รอบของการเลี้ยงโดยไม่ต้องเติมหัวเชื้อสาหร่ายหรือสารเคมี โดยแต่ละรอบของการเลี้ยงสามารถผลิตสาหร่ายได้ประมาณ 50 กรัม/บ่อ/ระยะเวลา 20 วัน โดยสาหร่ายที่ได้จากการเพาะเลี้ยงนี้ เมื่อนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 90 °C และ 50 °C จนแห้งสนิท พบว่าสาหร่ายที่ผ่านการอบแห้งมีปริมาณโปรตีนไม่แตกต่างกัน แต่สาหร่ายที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 90 °C จะมีปริมาณเบต้าแคโรทีนสูงกว่าสาหร่ายที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 50 และ 70 °C อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อนำไปผสมในอาหารเลี้ยงปลาคาร์ฟ พบว่าอาหารที่ผสมสาหร่าย 15% สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของปลาได้ และเมื่อนำไปผสมกับอาหารเลี้ยงเป็ดไข พบว่าจำนวนไข ขนาด และน้ำหนักของไขไม่ต่างจากเป็ดที่กินอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย แต่ต่างจากเป็ดไขทุ่งอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ที่กรุณาอนุญาตให้ผู้เข้าฝึกอบรม
เข้าเยี่ยมชมกิจการเพาะเลี้ยงและแปรรูปสาหร่ายเกลียวทอง ณ สวนอุไทยธรรม จ.ปทุมธานี
ขอขอบคุณอาจารย์ณัฐภาส ภูพัฒน์ และ ดร.จงกล พรหมยะ ที่กรุณาให้คำแนะนำด้านเทคนิคการ
เพาะเลี้ยงสาหร่าย ขอขอบคุณศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่สร้าง
โรงเรือนเพาะเลี้ยงสาหร่าย และจัดการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้การ
สนับสนุนห้องปฏิบัติการ และอำนวยความสะดวก ทำให้โครงการวิจัยสามารถดำเนินการแล้วเสร็จ
สมบูรณ์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญภาคผนวก	III
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
การตรวจเอกสาร	3
วิธีการวิจัย	8
ผลการวิจัยและวิจารณ์	12
สรุป	29
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	33

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	สูตรอาหารเปิด สำหรับเปิดในช่วงวัยต่างๆ	7
ตารางที่ 2	การกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง	9
ตารางที่ 3	ผลการตรวจสอบน้ำจากแหล่งพักน้ำ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	12
ตารางที่ 4	ปริมาณโปรตีนและ เบตาแคโรทีนในสาหร่ายเกลียวทอง ที่อบใน อุณหภูมิ 50 70 และ 90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3.5 2.5 และ 1.5 ชั่วโมงตามลำดับ	25
ตารางที่ 5	น้ำหนักของปลาคาร์ฟที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายเกลียวทอง ในอัตราส่วนต่างๆกันเป็นเวลา 3 เดือน	27
ตารางที่ 6	จำนวนไข่ต่อวัน น้ำหนักไข่ และขนาดไข่ ของเปิดไถ่ทุ่ง ที่กินข้าวเปลือกเป็นอาหารเสริม เปิดที่เลี้ยงด้วยอาหารไฮโปรไวท์ และเปิดที่เลี้ยงด้วยอาหารไฮโปรไวท์+สาหร่ายเกลียวทอง 3% เป็นเวลา 5 สัปดาห์	28

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 1	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่เลี้ยงอยู่ในน้ำประปา ที่เติมอาหารสูตรต่างๆกันเป็นเวลา 25 วัน	13
ภาพที่ 2	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่เลี้ยงอยู่ในน้ำบ่อข้างกองสวัสดิการ ภายในศูนย์กลางฯ ที่เติมอาหารสูตรต่างๆกันเป็นเวลา 25 วัน	14
ภาพที่ 3	เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสาหร่ายที่เลี้ยงอยู่ในบ่อประมง ในวิทยาเขตปทุมธานีที่เติมอาหารสูตรต่างๆกันเป็นเวลา 25 วัน	14
ภาพที่ 4	เปรียบเทียบค่า O.D. และน้ำหนักแห้ง ของสาหร่าย ที่เลี้ยงอยู่ในน้ำประปาที่เติมอาหารสูตรต่างๆกันเป็นเวลา 39 วัน	15
ภาพที่ 5	เปรียบเทียบค่า O.D. และน้ำหนักแห้ง ของสาหร่าย ที่เลี้ยงอยู่ในน้ำ จากบ่อข้างกองสวัสดิการในศูนย์กลางฯ ที่เติมอาหารสูตรต่างๆกันเป็นเวลา 39 วัน	16
ภาพที่ 6	เปรียบเทียบค่า O.D. และน้ำหนักแห้ง ของสาหร่ายที่เลี้ยงอยู่ในน้ำ จากบ่อประมงในวิทยาเขตปทุมธานี ที่เติมอาหารสูตรต่างๆกัน เป็นเวลา 39 วัน	17
ภาพที่ 7	เปรียบเทียบค่า O.D. และน้ำหนักแห้ง ของสาหร่าย ที่เลี้ยงในน้ำ จากแหล่งต่างๆ ที่เติมอาหารสูตรของจกกลเป็นเวลา 39 วัน	18
ภาพที่ 8	โรงเรือนแบบลอคประกอบได้ที่ใช้เลี้ยงสาหร่าย	22
ภาพที่ 9	การเก็บเกี่ยว และการล้างสาหร่าย	23
ภาพที่ 10	สาหร่ายเกลียวทองที่เก็บเกี่ยวทำความสะอาดแล้ว พร้อมสำหรับการอบแห้ง และหลังการอบแห้ง	24
ภาพที่ 11	การเจริญเติบโตของสาหร่ายแต่ละรอบการผลิต	24
ภาพที่ 12	น้ำหนักปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมด้วยสาหร่ายเกลียวทอง อัตราส่วนต่างๆกันเป็นเวลา 3 เดือน	26
ภาพที่ 13	ไข่ทั้งฟอง เนื้อไข่ อาหารเปิด และเปิดที่ใช้ในการทดลอง	28

สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวกที่		หน้า
ภาคผนวกที่ 1	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร และสุครอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย	34
ภาคผนวกที่ 2	การคำนวณและการผสมอาหารปลา	40
ภาคผนวกที่ 3	ตารางแสดงผล และการวิเคราะห์ทางสถิติ	49
ภาคผนวกที่ 4	การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี	58