



การบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ, *Penaeus monodon* Fabricius, โดยใช้สาหร่าย
พืชน้ำ *Gracilaria fisheri* (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia.



อังกรียา แก้วมีศรี

อภินันท์เพนากการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2544

ISBN 974-665-560-4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

0๗

๐514 ๗

๘5๕๕

3937177 ENTM/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม ;

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คำสำคัญ : การบำบัดน้ำเสีย / กุ้งกุลาดำ / สาหร่ายพมนาง

อัญฉรีษา แก้วมีศรี : การบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ , *Penaeus monodon* Fabricius, โดยใช้สาหร่ายพมนาง *Gracilaria fisheri* (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia. (THE TREATMENT OF WASTEWATER FROM *PENAEUS MONODON* FARMING BY THE AGAROPHYTE , *GRACILARIA FISHERI* (XIA & ABBOTT) ABBOTT, ZHANG & XIA. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อุษณีย์ อุยะเสถียร, วศ.ม., จักรกมล อรุณเลิศอารีย์, Ph.D., 122 หน้า. ISBN 974-665-560-4

การศึกษาเรื่องการบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยใช้สาหร่ายพมนาง *Gracilaria fisheri* ในครั้งนี้เป็นการทดลองในพื้นที่จริง แบ่งการศึกษาเป็น 2 ตอนคือตอนที่ 1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในบ่อทดลองขนาด 1,600 ตารางเมตรที่เลี้ยงและไม่เลี้ยงสาหร่ายพมนาง เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทุก 6 ชั่วโมงเป็นเวลา 66 ชั่วโมง และศึกษาประสิทธิภาพในการลดค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน , ไนไตรท์-ไนโตรเจน , ไนเตรท-ไนโตรเจน , ออร์โธฟอสเฟต และค่าบีโอดีของการทดลองที่เลี้ยงและไม่เลี้ยงสาหร่ายพมนาง โดยในการทดลองที่เลี้ยงสาหร่ายจะเลี้ยงสาหร่าย 1,500 กรัมในแผงตาข่ายพลาสติกขนาด 3 ตารางเมตรจำนวน 80 แผง และตอนที่ 2 ศึกษาผลผลิตและอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายพมนางที่เลี้ยงในบ่อรับน้ำเสียทุก 2 สัปดาห์และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทุกสัปดาห์เป็นเวลารวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า การเลี้ยงสาหร่ายพมนางในบ่อรับน้ำเสียสามารถลดปริมาณแอมโมเนีย, ไนไตรท์, ไนเตรท, ออร์โธฟอสเฟตและบีโอดีได้เมื่อมีระยะเวลาเก็บน้ำเสีย 1 วัน และมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อมีระยะเวลาเก็บ 2 วัน สำหรับการทดลองเลี้ยงสาหร่ายทั้ง 2 ครั้งค่าประสิทธิภาพในการลดค่าแอมโมเนีย, ไนไตรท์, ไนเตรท, ออร์โธฟอสเฟตและบีโอดีเมื่อมีระยะเวลาเก็บ 2 วัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.23% , 10.45% , 16.10% , 32.18% และ 21.88% ตามลำดับ สำหรับการเลี้ยงสาหร่ายในบ่อรับน้ำเสียเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่าสาหร่ายมีน้ำหนักรวมเพิ่มขึ้นจากเริ่มต้น 120.00 kg เป็น 430.99 kg ในสัปดาห์สุดท้าย โดยมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะระหว่าง 15.81% – 24.76% และมีประสิทธิภาพในการลดค่าแอมโมเนีย, ไนไตรท์, ไนเตรท, ออร์โธฟอสเฟตและบีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 45.65% , 23.40% , 11.10% , 17.55% และ 24.27% ตามลำดับ จากการทดลองในครั้งนี้จะเห็นว่า การเลี้ยงสาหร่ายพมนางสามารถลดปริมาณธาตุอาหารในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้

3937177 ENTM/M : MAJOR : TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT;
M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

KEY WORDS : WASTEWATER TREATMENT / *PENAEUS MONODON* / *GRACILARIA FISHERI*.

ACHAREEYA KAEWMESRI :THE TREATMENT OF WASTEWATER FROM *PENAEUS MONODON* FARMING BY THE AGAROPHYTE , *GRACILARIA FISHERI* . (XIA & ABBOTT) ABBOTT, ZHANG & XIA. THESIS ADVISORS : USANEE UYASATIAN , M.Eng., CHAMLONG ARUNLERTAREE , Ph.D., 122 P. ISBN 974-665-560-4

The objective of this research is to investigate the treatment of wastewater from *Penaeus monodon* pond effluent by *Gracilaria fisheri* .This experiment on a farm was divided into two parts. The first part of the experiment was to determine the changes in wastewater qualities in the experimental pond (1,600 m²) with and without *Gracilaria fisheri*.. Samples of wastewater were taken and analyzed every 6 hours for 66 hours and the reduction efficiencies of ammonia-nitrogen , nitrite-nitrogen , nitrate-nitrogen , orthophosphate and BOD were calculated . 1,500 g of *Gracilaria fisheri* were placed in one set of 3 m² plastic net and 80 sets were fixed in the experimental pond.The second part of the experiment was to determine the productivity and growth rate of *Gracilaria fisheri* in the experimental pond of wastewater from the *Penaeus monodon* culture every 2 weeks and study the changes in wastewater qualities once a week for 8 weeks.

The results showed that the experimental pond with *Gracilaria fisheri* could reduce ammonia - nitrogen , nitrite - nitrogen , nitrate – nitrogen , orthophosphate and BOD at the retention time of 1 day . Furthermore , the reduction efficiencies had increased when the retention time was 2 days. From the 2 experiments using *Gracilaria fisheri* with 2 days retention time , the reduction efficiencies of ammonia-nitrogen , nitrite- nitrogen , nitrate- nitrogen , orthophosphate and BOD were 33.23%, 10.45%, 16.10%, 32.18% and 21.88% , respectively. The treatment of wastewater from the *Penaeus monodon* pond by *Gracilaria fisheri* during the 8 weeks showed that the total weight of *Gracilaria fisheri* had increased from the initial weight of 120.00 kg to 430.99 kg in the last week. The specific growth rate was between 15.81-24.76% and the average reduction efficiencies of ammonia-nitrogen , nitrite- nitrogen , nitrate- nitrogen , orthophosphate and BOD were 45.65%, 23.40%, 11.10%, 17.55% and 24.27% , respectively.

The results of this research suggest that *Gracilaria fisheri* should be used to reduce the nutrients in wastewater from *Penaeus monodon* farming.