



31 JAN 1992

THE EXPERIMENTS ON BRINE SHRIMP (*Artemia* sp.) CULTURE
WITH A PURPOSE TO CONTROL THE QUALITY OF WASTE WATER
FROM INTENSIVE SHRIMP FARMING

DUSIT TUNVILAI

1

ภักดิ์แทนการ

จาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGMENT)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1991

ชื่อวิทยานิพนธ์ การทดลองเลี้ยงไรน้ำเค็ม (*Artemia* sp.) เพื่อวัตถุประสงค์
ในการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนา
ผู้วิจัย ดุสิต ตันวิไลย
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อหิณี อุษะเสถียร, M.Eng.

นิมิต วิสุทธีรังษิ์โร, Ph.D.

ลิริ ทุกษ์วินาศ, M.Sc.

วันที่สำเร็จการศึกษา 8 สิงหาคม พ.ศ. 2534

บทคัดย่อ

ดำเนินการทดลองเลี้ยงไรน้ำเค็มด้วยน้ำเสียจากนาุ้งนาน 37 วัน โดยไม่ใช้ระบบน้ำหมุนเวียน และการเพิ่มอากาศ ด้วยถังทดลองคอนกรีตกลม บรรจุน้ำประมาณ 350 ลิตร การทดลองช่วงระยะ 14 วันแรก เพื่อทดสอบความสามารถของไรน้ำเค็มในการลดมลสารในน้ำเสียจากนาุ้ง โดยเปรียบเทียบระหว่างชุดทดลองที่เลี้ยงไรน้ำเค็มอัตรา 100 ตัว/ล และชุดทดลองที่ไม่เลี้ยงไรน้ำเค็ม ด้วยจำนวนซ้ำ 3 ซ้ำต่อชุดทดลอง พบว่าคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) คือ pH ไนโตรที่ ไนเตรท แอมโมเนีย ออร์โธฟอสเฟต ฟอสเฟตรวม ออกซิเจนละลายน้ำ BOD ปริมาณสารแขวนลอย คลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และ คลอโรฟิลล์ซี ไรน้ำเค็มสามารถเติบโตได้โดยไม่เปลี่ยนน้ำ และให้มวลชีวภาพสูงสุดในวันที่ 5 และมีไข่ในวันที่ 7 โดยมีการเจริญเพิ่มขึ้นจากความยาวเฉลี่ย 2.36 มม เพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 6 เป็น 6.06 มม ค่า BOD ลดลง จาก 8.34 มก/ล เหลือ 3.40 มก/ล ใช้เวลา 6 วัน และได้ใช้เวลานี้เป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนถ่ายน้ำเพื่อเพิ่มอาหารแก่อาร์ทีเมียในการทดลองต่อไป ซึ่งพบว่าไรน้ำเค็มเติบโตจาก 1.88 มม จนมีความยาว 5.34 มม ให้มวลชีวภาพสูงสุด และตัวเมียมีไข่ ในวันที่ 20 ของการเลี้ยงเช่นกัน เกิดโรคจาก filamentous bacterium ในวันที่ 23 และเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้ 19.72 กรัม/ถัง อัตราการบำบัดน้ำเสียสูงในช่วงระยะ 15-23 วัน ของการเลี้ยง โดยมีค่าสูงสุดคือ 0.11 มก BOD/ตัว/วัน, 4.83 ไมโครกรัม/ตัว/วัน, 0.53 ไมโครกรัม/ตัว/วัน, 1.55 ไมโครกรัม/ตัว/วัน สำหรับค่า BOD, คลอโรฟิลล์เอ, คลอโรฟิลล์บี และคลอโรฟิลล์ ซี ตามลำดับ

Thesis Title The Experiments on Brine shrimp (*Artemia* sp.)
 Culture with a Purpose to Control the Quality of
 Waste water from Intensive Shrimp Farming

Name Dusit Tunvilai

Degree Master of Science
 (Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee

 Usanee Uyasatian, M.Eng.
 Nimit Visuthirungsiuri. Ph.D.
 Siri Tookwinas, M.Sc.

Date of Graduation 8 August B.E. 2534 (1991)

Abstract

The biological treatment units were operated for 37 days without water circulation and aeration supply. Six circular concrete tanks of 350 liters were used. The prior period of the experiment was designed without water exchange to study the difference in water quality between two treatments. The one was control, designed without *Artemia*, and the other one was stocked at a density of 100 ind/l (pre-adult stage). Three replications were conducted for each treatment. The results showed the significant ($p < 0.05$) difference in pH, nitrite-nitrogen, nitrate-nitrogen, ammonia-nitrogen, orthophosphate, total phosphate, dissolved oxygen, BOD, chlorophyll a, chlorophyll b and chlorophyll c content. *Artemia* were able to grow from the initial length of 2.36 mm to the maximum length of 6.06 mm on the 6th day. The brood

eggs appeared on the 7th day and maximum biomass was on the 5th day. BOD was decreased from the initial level of 8.34 mg/l to 3.4 mg/l within the detention time of 6 days.

Waste water exchange was designed in the experiment to study pollutant removal rate and Artemia production. Artemia was cultured for 23 days and were able to grow from 1.88 mm to 5.34 mm in length. Brood eggs appeared on the 20th day and maximum biomass was also occurred at the same day. The filamentous bacterium infested Artemia on the 23th day. Average production of Artemia on the 23th day was 19.72 g/tank. The pollutant removal rates were the highest during the 15th day to 23th day of 0.11 mg /ind/day, 4.83 ug/ind/day, 0.53 ug/ind/day and 1.55 ug/ind/day for the removal rate of BOD, chlorophyll a, chlorophyll b and chlorophyll c, respectively.