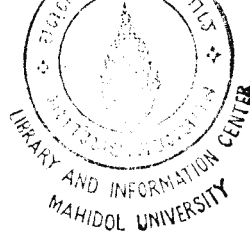


27 JUN 2003



**UTILIZATION OF WASTEWATER FROM BIOGAS PONDS IN
PIG FARMS AS NUTRIENTS FOR FRESHWATER ALGAE**

SAWANYA SEALEUM
๒

With compliments
of

.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL PLANNING FOR COMMUNITY
AND RURAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

TH
S 271u
2003
c.2

**ISBN 974-04-2854-1
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

UTILIZATION OF WASTEWATER FROM BIOGAS PONDS IN PIG FARMS AS NUTRIENTS FOR FRESHWATER ALGAE.

SAWANYA SEALEUM 4337254 ENRD/M.

M.Sc.(ENVIRONMENTAL PLANNING FOR COMMUNITY AND RURAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORS : CHUMLONG ARUNLERTAREE, Ph.D.(Fisheries),
CHUMPORN YUWAREE, M.Sc.(Appropriate Technology for Resource Development)

ABSTRACT

This research was carried out to study the utilization of wastewater from ponds in pig farms as nutrients for 3 freshwater algae types; Hornwort (*Ceratophyllum demersum*(L.)), Fanwort (*Cabomba Caroliniana* A.Gray) and Hydrilla (*Hydrilla verticillata*(L.f.) Royle) The experiment was divided into 3 parts, the first part was to study the concentration of nutrients appropriate to individual algae growth and duration of living algae. It was found that the concentration of nutrients appropriate to individual algae was 2%, 2% and 5% of Hornwort, Fanwort and Hydrilla, respectively and the duration of living algae was 7 days. The second part was to study the optimal algae affect on organic matter reduction in different types of algae, compared with 3 densities, which were 0.36,0.72 and 1.08 g/water sample 1 liter. It was found that Horwort and Fanwort at 0.36 g/water sample 1 liter, had the highest organic matter reduction efficiency, followed by 1.08 g/water sample 11iter of Hydrilla. The third part was to study the utilization of nutrients, growth rates and protein compounds .The results were statistically processed using SPSS (one-way Anova), at 95% confidence level ($p<0.05$). It was found that the whole algae showed no significant difference, at 0.05 level, for BOD and TP reduction efficiency. Hydrilla had the highest SS reduction efficiency. Fanwort had the highest COD and TKN reduction efficiency. The growth rate of Hornwort and Fanwort was lower than Hydrilla, and the protein compound of Hydrilla increased from 23.42% to 32.61%, average 1.53% per week, with protein compound 13.63 % of Hornwort, and 16.63% of Fanwort. But, at the end of the experimental period, these couldn't be analyzed because they died.

KEY WORDS: WASTEWATER/ ALGAE/ NUTRIENTS

111 P. ISBN 974-04-2854-1

การใช้ประโยชน์น้ำเสียจากบ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกรสำหรับเป็นธาตุอาหารของสาหร่ายน้ำจืด

(UTILIZATION OF WASTEWATER FROM BIOGAS PONDS IN PIG FARMS AS NUTRIENTS FOR FRESHWATER ALGAE)

สวรรยา ชื่อเดิม 4337254 ENRD/M

วท.ม. (การวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชุมชนและชนบท)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D. (Fisheries),
ชุมพร ยูวี, วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาการใช้ประโยชน์น้ำเสียจากบ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกร สำหรับเป็นธาตุอาหารของสาหร่ายน้ำจืด 3 ชนิด คือ สาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายบัว และสาหร่ายหางกระรอก การทดลองแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกศึกษาระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสม และระยะเวลาที่สาหร่ายสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสม สำหรับสาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายบัว และสาหร่ายหางกระรอก คือ 2% , 2% และ 5% ตามลำดับ และสาหร่ายทั้ง 3 ชนิดสามารถอยู่ได้ 7 วัน การทดลองส่วนที่ 2 ศึกษาปริมาณสาหร่ายที่เหมาะสม ในการลดปริมาณสารอินทรีย์ เปรียบเทียบที่ความหนาแน่นของสาหร่ายต่างกัน 3 ระดับ คือ 0.36, 0.72 และ 1.08 กรัม/น้ำตัวอย่าง 1 ลิตร พบว่า ปริมาณสาหร่ายที่เหมาะสมของสาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายบัว และสาหร่ายหางกระรอกอยู่ที่ระดับ 0.36, 0.36 และ 1.08 กรัม/น้ำตัวอย่าง 1 ลิตร ตามลำดับ การทดลองส่วนที่ 3 ศึกษาการใช้ประโยชน์ธาตุอาหารในน้ำเสีย อัตราการเจริญเติบโต และปริมาณโปรตีนของสาหร่าย จากการวิเคราะห์ทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า สาหร่ายทั้ง 3 ชนิดมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณ BOD และ TP ไม่แตกต่างกัน สาหร่ายพวงชะโดมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณ SS ได้ดีที่สุด สาหร่ายบัวมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณ COD และ TKN ได้ดีที่สุด อัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายทั้ง 3 ชนิดไม่ค่อยดี สาหร่ายหางกระรอกมีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 23.42% เป็น 32.61% โปรตีนเพิ่มขึ้น 1.53% ต่อสัปดาห์ ในขณะที่สาหร่ายพวงชะโดและสาหร่ายบัวมีปริมาณโปรตีนเริ่มต้น 13.63% และ 16.63% ตามลำดับ แต่หลังทดลองไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้ เนื่องจากสาหร่ายตาย