

**FLOW OF NITROGEN IN THE SNAKESKIN GOURAMI
(*Trichogaster pectoralis* Regan) RAISING POND USING
MATERIAL FLOW ANALYSIS
AT SAMUT SONGKHRAM PROVINCE**

URAIWAN SAEUY

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การไหลของสารไนโตรเจนในบ่อปลาสด โดยวิธี MATERIAL FLOW ANALYSIS พื้นที่ศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม
(FLOW OF NITROGEN IN THE SNAKESKIN GOURAMI (*Trichogaster pectoralis* Regan) RAISING POND USING
MATERIAL FLOW ANALYSIS AT SAMUT SONGKHRAM PROVINCE)

อุไรวรรณ แซ่ฮุย 4837297 ENTM/M

วท.ม (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เรวดี โรจนกนันท์, Ph.D., บันลือ เอมะรุจิ, Ph.D.

บทคัดย่อ

ระบบการเลี้ยงปลาสดเป็นระบบที่เป็นทั้งแหล่งกำเนิดและแหล่งกักเก็บธาตุอาหาร ซึ่งมีผลต่อคุณภาพน้ำใน
แม่น้ำ ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำจากระบบการเลี้ยงปลาเพิ่มมากขึ้น เนื่องด้วยปริมาณความต้องการปลาน้ำจืด และพื้นที่
สำหรับการเลี้ยงปลาที่เพิ่มขึ้น เพื่อการจัดการระบบการเลี้ยงปลา การประยุกต์ใช้หลักการ MATERIAL FLOW
ANALYSIS ของธาตุอาหารมีความจำเป็น เพราะจะต้องศึกษากระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบการเลี้ยงปลา
การศึกษานี้ศึกษาในระบบการเลี้ยงปลาสด ในตำบลแพรงหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเป็นพื้นที่ของการเลี้ยงปลา
สดที่สำคัญในกลุ่มน้ำแม่กลอง วัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อประมาณการปริมาณไนโตรเจนในบ่อปลาสด โดยศึกษาผ่าน
แหล่งของไนโตรเจนที่ใส่เข้าและออกจากระบบ

การประมาณการสารไนโตรเจนในบ่อปลาสดแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่นำเข้าไปในระบบอันได้แก่ น้ำฝน น้ำและ
แพลงก์ตอนพืชจากคลองผีหลอก และส่วนที่ใส่เพิ่มในระบบ คือ ปุ๋ยคอก อาหารเม็ด และปุ๋ยเคมี เท่ากับ 0.04กก/แอคเคร์/ปี
96.46 กก/แอคเคร์/ปี และ 374.42 กก/แอคเคร์/ปี ตามลำดับ ดังนั้นผลรวมของไนโตรเจนทั้งหมดที่ใส่เข้าไปในระบบการ
เลี้ยงปลาสด คือ 470.92 กก/แอคเคร์/ปี ไนโตรเจนที่ออกมาจากระบบการเลี้ยงปลาสดแยกเป็นสองส่วนหลัก คือ 1)
ปริมาณผลรวมของไนโตรเจนที่เจือปนมากับน้ำ ตะกอนและแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ 61.10 กก/แอคเคร์/ปี 2) ไนโตรเจนจาก
การย่อยสลาย การระเหยของแอมโมเนีย และการรั่วซึมของน้ำ เท่ากับ 206.45 กก/แอคเคร์/ปี ดังนั้นผลรวมของไนโตรเจน
ที่ออกจากระบบคือ 402.62 กก/แอคเคร์/ปี โดยแยกเป็นปริมาณไนโตรเจนที่ออกจากระบบการเลี้ยงปลาสดลงสู่ระบบ
คลองผีหลอกเท่ากับ 267.55 กก/แอคเคร์/ปี และไนโตรเจนที่เจือปนมากับผลผลิต เท่ากับ 135.07 กก/แอคเคร์/ปี

จากการนำผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะให้เกษตรกรลดปริมาณไนโตรเจนที่ใส่เข้าไปในระบบการเลี้ยงปลาสด
ด้วยการลดปริมาณปุ๋ยคอก อาหารเม็ด และปุ๋ยเคมี เพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำในระบบคลองผีหลอก อีกทั้งยังสามารถลด
ต้นทุนการผลิตด้วย

KEY WORDS: MATERIAL FLOW ANALYSIS/ FLOW OF NITROGEN/ SNAKESKIN GOURAMI/ FISH
RAISING POND/ SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

FLOW OF NITROGEN IN THE SNAKESKIN GOURAMI (*Trichogaster pectoralis* Regan) RAISING POND USING MATERIAL FLOW ANALYSIS AT SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

URAIWAN SAEUY 4837297 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORS: RAYWADEE ROACHANAKANAN, Ph.D. (ECOLOGY, EVOLUTION AND SYSTEMATICS), BUNLUR EMARUCHI, Ph.D. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING)

ABSTRACT

Artificial ecosystems such as fish raising ponds can be considered as both source and sink of nutrients affecting river water quality. With the growing demand for freshwater fish, more area is being converted into fish raising ponds, and more problems concerning water quality from fish raising ponds are arising. To be able to manage fish raising ponds properly, a material flow analysis of nutrients is needed because all the processes in the fish raising pond system should be studied. The present study focused on the Snakeskin Gourami raising pond in Phraek Nam Daeng sub-district, Samut Songkhram province, one of the important areas for fish raising ponds in the Mae Klong river basin. The objective of the study, therefore, was to estimate the flow of nitrogen in the Snakeskin Gourami raising pond through the sources of nitrogen input and output of the process chains.

The estimated nitrogen flow in the Snakeskin Gourami raising pond showed that nitrogen inputs from rain, the Phi lok canal water and phytoplankton (live feed) and added manure, artificial feed and fertilizer were 0.04 kg_N/ha/y, 96.46 kg_N/ha/y, 374.42 kg_N/ha/y, respectively. Therefore, the total nitrogen inputs released into the Snakeskin Gourami raising pond system boundary were 470.92 kg_N/ha/y. Nitrogen outputs from Snakeskin Gourami raising pond system can be separated into two major parts. The first part, i.e., water, phytoplankton (live feed) and sediment contained nitrogen contents of 61.10 kg_N/ha/y and the second part, i.e., biodegradation, volatilization and seepage contained 206.45 kg_N/ha/y. The total nitrogen outputs from the system boundary were 402.62 kg_N/ha/y. This amount can be separated into the sum of nitrogen loading from the Snakeskin Gourami raising pond into the Phi Lok canal system as 267.55 kg_N/ha/y and fish yields as 135.07 kg_N/ha/y.

From the present study, it can be suggested that in order to improve the water quality in the Phi Lok canal system, the farmers should reduce the access of nitrogen inputs from added manure, artificial feed and fertilizer. Also by doing this, farmers will save costs.

KEY WORDS: MATERIAL FLOW ANALYSIS/ FLOW OF NITROGEN/ SNAKESKIN GOURAMI/ FISH RAISING POND/ SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

111 pp.