



**REDUCTION OF CHEMICAL FERTILIZER APPLICATION
IN INTEGRATED FARMING : A CASE STUDY OF
RICE FISH CULTURE IN BANGPLAMA DISTRICT
SUPHANBURI PROVINCE**

YUPA KHUNNARONG

อภินันทนาการ

Library, Faculty of Environment & Resource Studies

MAHIDOL UNIVERSITY

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

2000

ISBN 974-664-075-5

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

3937286 ENAT/M: MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT; M.Sc.

(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)

KEY WORDS : FERTILIZER APPLICATION RATE / INTEGRATED FARMING / RICE FISH CULTURE

YUPA KHUNNARONG: REDUCTION OF CHEMICAL FERTILIZER APPLICATION IN

INTEGRATED FARMING: A CASE STUDY OF RICE FISH CULTURE IN BANGPLAMA DISTRICT

SUPHANBURI PROVINCE. THESIS ADVISORS: SANSANEE CHOOWAEW, Ph.D., CHUMLONG

ARUNLERTAREE, Ph.D., WANCHAI CHANDRACHAI, M.Sc. 111 P. ISBN 974-664-075-5

Reduction of chemical fertilizer application in integrated farming: a case study of rice fish culture in Bangplama District Suphanburi Province was an experimental research on a farm under different rates of chemical fertilizer applications in order to compare rice productivity, fish productivity, soil properties, and water quality after rice fish culture. The randomized complete block design with 5 treatments, three replicates, and 25 m² experimental plots was used. Khao Jao Hom Klong Luang 1 was planted, Nile tilapia (11 cm, 25-30 gm/fish) was released at the density of 4 fish/m². Rice bran was used as fish food and rice pests were controlled by neem extract.

The results indicated that rice productivities of the rice plot without fish and of rice fish plot under 100% chemical fertilizer application were not significantly different. Rice productivity of rice fish plots under 75% chemical fertilizer application was not significantly different from under 100%, but was significantly different from under 50% and 25% chemical fertilizer application. At the rate of 50% and 25% chemical fertilizer application, rice productivities were not significantly different.

Fish productivities under different rates of fertilizer application were not significantly different. Fish growth rate, coefficient of condition and fish survival rate were not significantly affected by reduction of chemical fertilizer application.

All water quality parameters were within the acceptable limit for fish survival. Soil properties after the experiment were improved; total nitrogen increased in all treatments, especially in rice fish plots with 100% chemical fertilizer application. Rice fish plots had a higher content of available phosphorus but rice plots without fish had lower available phosphorus. The amount of potassium decreased in both rice plots and rice fish plots. Rice fish plots also had higher organic matter than rice plots without fish. Rice fish culture did not affect soil acidity.

3937286 ENAT/M: สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร; วท.ม.

(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

ยุพา ชุนณรงค์ : การลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรแบบผสมผสาน :
กรณีศึกษา การเลี้ยงปลาในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี (REDUCTION OF
CHEMICAL FERTILIZER APPLICATION IN INTEGRATED FARMING : A CASE STUDY OF
RICE FISH CULTURE IN BANGPLAMA DISTRICT SUPHANBURI PROVINCE)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ศันสนีย์ ชูแวง, Ph.D., จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D., วันชัย
จันทร์ฉาย, M.Sc. 111 หน้า. ISBN 974-664-075-5

การลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรแบบผสมผสาน: กรณีศึกษาการเลี้ยงปลาใน
นาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นงานวิจัยเชิงทดลองในสภาพแวดล้อมจริงภายใต้เงื่อนไข
ไขการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่แตกต่างกันเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าว ดำเนินการทดลองแบบสุ่มในบ
ล็อก (RCB) 5 ซชุดการทดลอง 3 ซ้ำ ในแปลงทดลองขนาด 25 ตารางเมตร พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการ
ทดลองเป็นพันธุ์ข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 ใช้ปลานิลแปลงเพศขนาดความยาวประมาณ 11
เซนติเมตร น้ำหนัก 25-30 กรัม ในอัตราการปล่อย 4 ตัวต่อตารางเมตรใช้รำข้าวเป็นอาหารปลา
ควบคุมแมลงศัตรูข้าวในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากสะเดา

ผลการทดลองพบว่า ภายใต้ระดับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราปกติ(100%) ผลผลิตข้าวในแปลงปลูก
ข้าวอย่างเดียวไม่แตกต่างจากผลผลิตข้าวในแปลงนาที่เลี้ยงปลา ที่ระดับการใช้ปุ๋ย 75% 50% และ
25% ของอัตราปกติ พบว่า ผลผลิตข้าวในแปลงที่ใช้ปุ๋ย 75% แตกต่างจากแปลงที่มีการใช้ปุ๋ย 100 %
แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี
50% และ 25% ของอัตราปกติ

ความแตกต่างของผลผลิตปลา อัตราการเจริญเติบโต ค่าความสมบูรณ์ของปลา และอัตราการ
รอดของปลาในแปลงนาที่ระดับการใช้ปุ๋ยแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คุณภาพน้ำในแปลงนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีทุกระดับอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสามารถเลี้ยงปลาได้
คุณสมบัติของดินหลังการทดลอง ในทุกชุดการทดลองเปลี่ยนไป ในโตรเจนทั้งหมดเพิ่มขึ้นสูงสุด
(16.8%) ในแปลงนาที่เลี้ยงปลาโดยใช้ปุ๋ยเคมี 100% แปลงนาที่เลี้ยงปลาและใช้ปุ๋ย 25% มีการ
เปลี่ยนแปลงไนโตรเจนทั้งหมดน้อยที่สุด (0.8%) ในทุกแปลงที่มีการเลี้ยงปลามีฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น
ในขณะที่โปตัสเซียมลดลงทั้งในแปลงที่ปลูกข้าวอย่างเดี่ยวและแปลงปลูกข้าวพร้อมกับการเลี้ยง
ปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าวทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นสูงกว่าการปลูกข้าวอย่างเดี่ยวอย่างเห็น
ได้ชัด และการเลี้ยงปลาในนาข้าวไม่มีผลทำให้สภาพดินเป็นกรดเพิ่มขึ้น