

การศึกษักรากการเจริญเติบโตของปลาสดิคหินจุดแดง Siganus guttatus (Bloch)  
ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาที่มีสูตรทางอาหารต่างกัน



นายฉศนี มั่นประสิทธิ์

006544

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2522

STUDY ON THE GROWTH RATE OF RABBITFISH, SIGANUS GUTTATUS (BLOCH)  
FED WITH DIFFERENT FORMULAE FISHFOOD

Mr. Aussanee Munprasit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science  
Department of Marine Science  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลาชนิดหินจุดแดง  
Siganus guttatus (Bloch) ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลา  
ที่มีสูตรทางอาหารต่างกัน

โดย

นายอัศนีย์ มั่นประสิทธิ์


ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

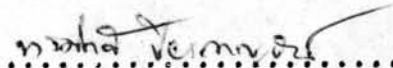
อาจารย์ที่ปรึกษา


รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์

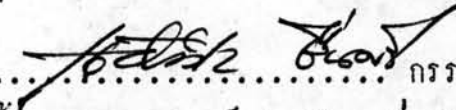
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประสิทธิ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เด็ดดี วิไล ชื่นศรี)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สืบสิน สอนธิรัตน์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลาสลิกหินจุดแดง  
Siganus guttatus (Bloch) ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลา  
 ที่มีสูตรทางอาหารต่างกัน

ชื่อนิสิต                      นายอัศนีย์ มั่นประสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา          รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์

ภาควิชา                      วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา                  2522



บทคัดย่อ

การทดลองนี้ได้ทำการผสมอาหารให้มีปริมาณโปรตีนต่าง ๆ กัน คือ โปรตีน ร้อยละ 25.00, 30.60, 35.55, 36.38 และ 30.97 ผสมอาหารเสริม V-FAC ในรูปกะปิ (semi-moist feed) ใช้ทดลองเลี้ยงปลาสลิกหินจุดแดง (Siganus guttatus (Bloch)) วัชรุ่น ที่รวบรวมมาจากปากแม่น้ำประแส ในบ่อซีเมนต์ขนาด 1.50 x 4.00 x 0.50 ลูกบาศก์เมตร ที่แบ่งเป็นบ่อย่อย 4 บ่อ โดยใช้ค้ำขาย แฉงพลาสติกกัน บ่อย่อยหนึ่ง ๆ จะมีปลาทดลอง 20 ตัว มีการทดลองทั้งหมด 5 การทดลองรวมเป็นตัวอย่างปลาทั้งสิ้น 400 ตัว การทดลองนี้ทำที่สถานีฝึกนิสิตประมงศรีราชา จังหวัดชลบุรี ใช้เวลาทดลอง 16 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เก็บข้อมูลทุก 2 สัปดาห์ ผลจากการทดลองปรากฏว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีปริมาณโปรตีนสูงสุดร้อยละ 36.38 มีการเจริญเติบโตดีกว่าอาหารผสมสูตรที่มีปริมาณโปรตีนต่ำกว่า คือ น้ำหนักตัวจะเพิ่มจาก 11.06 กรัม เป็น 19.75 กรัมในเวลา 14 สัปดาห์ หรือ มีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 0.60 กรัมต่อสัปดาห์ โดยใช้อัตราการเจริญเติบโตสูงสุด 1.13 กรัมต่อสัปดาห์ แต่ ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 30.97 เพิ่มอาหารเสริม V-FAC จะมีการเจริญเติบโตดีกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีโปรตีน

รอยละ 36.38 อย่างมีนัยสำคัญ และผลการทดลองแสดงว่าปลาที่มีการเจริญเติบโตดีกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสูตรอื่น ๆ ทุกสูตรอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย กล่าวคือ ปลาที่ได้จากการเลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 30.97 เพิ่มอาหารเสริมจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มจาก 11.50 กรัม เป็น 25.23 กรัม ในเวลา 14 สัปดาห์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.98 ช.ม. ต่อสัปดาห์ และอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด 1.40 กรัม ต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ยังให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลา (Food Conversion Efficiency) สูงกว่าอาหารผสมสูตรอื่น ๆ อีกด้วย คือสูงขึ้นร้อยละ 11.03 แต่มีอัตราการตายสูงกว่าอาหารผสมสูตรอื่น คือ ตายร้อยละ 55.00 อาหารผสมสูตรที่ 4 มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 36.38 จะมีอัตราการตายต่ำสุดร้อยละ 28.75 และมีค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลาร้อยละ 10.25 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาสลิคหินจุดแดง จะอยู่ในรูปเส้นโค้งพาราโบลาที่มีสมการคือ  $w = 0.026 L^{2.888}$  ซึ่งจะแตกต่างจากปลาที่ได้จากธรรมชาติเล็กน้อย สมการของปลาธรรมชาติคือ  $w = 0.019 L^{3.0129}$  เมื่อทำการเขียนกราฟแล้วจะเห็นว่าในปลาที่มีความยาวเท่ากับปลาที่ได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีน้ำหนักน้อยกว่าปลาที่เลี้ยงเล็กน้อย ผลจากการทดลองนี้อาจนำไปใช้ประยุกต์กับการเลี้ยงปลาชนิดนี้เป็นอาชีพได้ คือควรเพิ่มอาหารเสริมพวกวิตามินและเกลือแร่ลงในอาหารเลี้ยงปลาอาจจะช่วยให้ปลาที่เลี้ยงมีการเจริญเติบโตดีขึ้น และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลาสูงขึ้นด้วย และควรมีการศึกษาทดลองกับการเพิ่มอาหารเสริมพวกวิตามินและเกลือแร่ลงในอาหารผสมที่มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 36.38 และที่สูงกว่าต่อไป

Thesis Title Study on the Growth Rate of Rabbitfish, Siganus guttatus (Bloch) Fed with Different Formulae Fishfood.

Name Mr. Aussanee Munprasit

Thesis Advisor Associate Professor Twesukdi Piyakarnchana, Ph.D.

Department Marine Science

Academic Year 1979

#### Abstract

Juvenile rabbitfish, Siganus guttatus (Bloch), from an estuary of the Prasae River, were reared in a set of 1.5 x 4.0 x 0.5 m<sup>3</sup> concrete tanks under the roof. They were fed with five formulae of semi-moist feed fishfood which are 25.00, 30.60, 33.55, 36.38 per-cents of protein and 30.97 per-cent of protein with 1.5 per-cent of vitamin and mineral (V-FAC). From this experiment the fish fed with 36.38 per-cent of protein fishfood grew better than those fed with 25.00, 30.60 and 33.55 per-cents of protein. The data obtained indicated that the former was better than others. The fish grew to about 19.75 grams in 14 weeks, or with maximum growth rate of 1.13 grams per week, and this formula had given 10.25 per-cent of food conversion efficiency. The fish fed with 30.97 per-cent of protein plus

4

1.50 per-cent of vitamin and mineral (V-FAC) fishfood grew better than those fed with 30.60 per-cent of protein fishfood. The former was considered as the best formula fishfood in this study in term of growth rate, and the fish grew to almost 25.23 grams in 14 weeks with maximum growth rate of 1.40 grams per-week, and it had given the best food conversion efficiency (11.03 per-cent). The rabbitfish fed with 36.38 per-cent of protein fishfood, however, had the highest survival rate. The lowest survival rate was found when the fish were fed with 30.97 per-cent protein plus 1.5 vitamin and mineral fishfood.

The linear relationship between body weight and body length of Siganus guttatus were shown in parabolic curves in which also shown that the fed fish were slightly different from the natural fish; i e. They were heavier than the natural fish of the same length. The function was  $W = 0.26 L^{2.888}$  for fed fish and  $W = 0.019 L^{3.0129}$  for natural fish.



## กิติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์  
ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต,  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เฉลิมวิไล ชื่นศรี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิบลิน สนธิรัตน์  
กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษาช่วยเหลือแนะนำ และช่วยแก้ไขวิทยานิพนธ์  
จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบคุณคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่อนุญาตให้ใช้บทคัดย่อ  
และสถานที่ ที่สถานีฝึกนิสิตประมงศรีราชา โดยสะดวก ตลอดจนทั้งเจ้าหน้าที่ประจำสถานี  
ก็ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจ  
ในขณะทำวิทยานิพนธ์นี้ โดยเฉพาะคุณวีระ โภคาพันธ์ และคุณอนันต์ ศันสุตะพานิช  
ขอขอบคุณ คุณเสมอภรณ์ ผู้พัฒนา นักวิจัย 4 สถาบันคนควาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมหาวิทยา-  
ลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ช่วยทำการวิเคราะห์คุณภาพของอาหารให้

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนในการ  
ทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหนึ่ง ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจอย่างดี  
ยิ่งจากคุณพ่อ คุณแม่ และ พี่ น้อง การทำวิทยานิพนธ์นี้จึงสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้า  
ขอขอบพระคุณในโอกาสนี้ด้วย.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
รายการตารางประกอบ .....	ช
รายการรูปประกอบ .....	ฉ
บทที่	
1    บทนำ .....	1
2    อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ .....	21
3    ผลการทดลอง .....	36
4    วิจารณ์ผล .....	65
5    สรุปและขอเสนอแนะ .....	73
เอกสารอ้างอิง .....	87
ภาคผนวก .....	93
ประวัติผู้เขียน .....	104



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ส่วนประกอบของอาหารผสมแต่ละสูตรที่ได้จากการคำนวณ .	25
2	เปอร์เซ็นต์คุณค่าทางอาหารของวัตถุดิบแต่ละชนิด .....	26
3	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศและน้ำในรอบวันตลอด การทดลอง (องศาเซลเซียส) .....	37
4	อุณหภูมิของอากาศและน้ำในบ่อทดลอง (องศาเซลเซียส) เฉลี่ยแต่ละสัปดาห์ .....	38
5	ความเค็มของน้ำทะเลในบ่อทดลอง (ส่วนพัน) เฉลี่ยแต่ละ สัปดาห์ .....	39
6	ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของตัวอย่างเริ่มต้น .....	41
7	ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของตัวอย่างเริ่มต้น โดยการ เปรียบเทียบจุดตัด .....	41
8	ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของการเจริญเติบโตโดยอาหาร ทั้ง 5 สูตร .....	45
9	ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของการเจริญเติบโต โดย อาหารสูตรที่ 1 - 4 .....	45
10	ผลการวิเคราะห์ t-test ของการเจริญเติบโตของปลา สลิดหินจุดแดงที่ทดลองโดยน้ำหนักและความยาวเฉลี่ย ....	48

11	ผลการวิเคราะห์ t-test ของอัตราการเจริญเติบโตของปลาสดิกหินจุกแดง โดยน้ำหนักและความยาวเฉลี่ย .....	50
12	ผลการวิเคราะห์ t-test ของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร เป็นน้ำหนักและอัตราการตายของปลาสดิกหินจุกแดง .	54
13	ค่าประสิทธิภาพการ เปลี่ยนอาหาร เป็นน้ำหนักปลาของอาหาร ทั้ง 5 สูตร ในระยะเวลา 14 เดือน .....	57
14	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของอาหารทดลองทั้ง 5 สูตร โดยวิธีทางเคมี .....	64
15	ข้อมูลจากการทดลองเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมสูตรที่ 1 .....	81
16	ข้อมูลจากการทดลองเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมสูตรที่ 2 .....	82
17	ข้อมูลจากการทดลองเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมสูตรที่ 3 .....	83
18	ข้อมูลจากการทดลองเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมสูตรที่ 4 .....	84
19	ข้อมูลจากการทดลองเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมสูตรที่ 5 .....	85
20	ข้อมูลจากการเลี้ยงปลาสดิกหินจุกแดงด้วยอาหารผสมชนิด Semi-moist Feed ในบ่อขนาดต่างกัน .....	86

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ปลาสลิคหินจุกแดง <u>Siganus guttatus</u> (Bloch).....	5
2	บ่อทดลองในร่มและบ่อพักน้ำกลางแจ้ง .....	30
3	แผนผังบ่อทดลอง หมายเลขบ่อและสูตรอาหาร (ในวงเล็บ) ..	31
4	การเจริญเติบโตของปลาสลิคหินจุกแดง โดยน้ำหนักเฉลี่ย ....	42
5	การเจริญเติบโตของปลาสลิคหินจุกแดง โดยความยาวเฉลี่ย ..	43
6	การเจริญเติบโตของปลาสลิคหินจุกแดงที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหาร สูตรต่าง ๆ ในรูปสมการเส้นตรง .....	46
7	อัตราการเจริญเติบโตโดยน้ำหนักเฉลี่ยของปลาสลิคหินจุกแดงที่ เลี้ยงด้วยอาหารผสมสูตรต่าง ๆ .....	51
8	อัตราการเจริญเติบโต โดยความยาวเฉลี่ยของปลาสลิคหินจุก แดง ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสูตรต่าง ๆ .....	52
9	อัตราการตายของปลาสลิคหินจุกแดงที่เลี้ยงด้วยอาหารผสม 5 สูตร .....	55
10	อัตราการอยู่รอดของปลาสลิคหินจุกแดงที่เลี้ยงด้วยอาหารผสม 5 สูตร .....	56
11	ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาสลิคหินจุกแดง จากการเลี้ยงและจากธรรมชาติ .....	59

รูปที่

12	ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาสดหินจุก แดง จากการเลี้ยงและจากธรรมชาติ ในรูปของ Logarithms .....	60
13	ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาสดหินจุก แดง ที่เลี้ยงควยอาหารผสมที่มีระดับโปรตีนต่าง ๆ กัน 5 สูตร .....	62
14	ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาสดหินจุก แดง ที่เลี้ยงควยอาหารผสมที่มีระดับโปรตีนต่าง ๆ กันในรูป ของ Logarithms .....	63