

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 ชุดการทดลอง (Treatment) และแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ (Replication) โดยแต่ละชุดการทดลองใช้วัตถุดิบโปรตีนทดแทนปลาป่นที่แตกต่างกันในอาหารปลาที่มีโปรตีน 30% ดังต่อไปนี้

ชุดการทดลองที่ 1 ใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน 100% (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 ใช้กากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่น 20%

ชุดการทดลองที่ 3 ใช้กากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่น 40%

ชุดการทดลองที่ 4 ใช้ใบกระถินป่นทดแทนปลาป่น 10%

ชุดการทดลองที่ 5 ใช้ใบกระถินป่นทดแทนปลาป่น 20%

สูตรอาหารที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้ใช้วัตถุดิบ ดังต่อไปนี้ ปลาป่น, กากถั่วเหลือง, รำละเอียด, ปลาช่อน, ใบกระถินป่น และ วิตามินพรีมิกซ์ ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้มีคุณค่าทางโภชนาการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ส่วนวิตามินพรีมิกซ์ใช้แบบสำเร็จรูปที่มีขายตามร้านอาหารสัตว์ทั่วไป

ตารางที่ 3.1 คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง (เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง)

วัตถุดิบ	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	ความชื้น
ปลาป่น	50	6.2	0.7	25.7	7.9
กากถั่วเหลือง	45	1.1	7.0	6.0	9.8
รำละเอียด	12	19.8	6.2	8.6	9.6
ปลาช่อน	8	1.5	0.5	0.8	11.4
ใบกระถินป่น	20	5.2	9.1	29.3	10.4

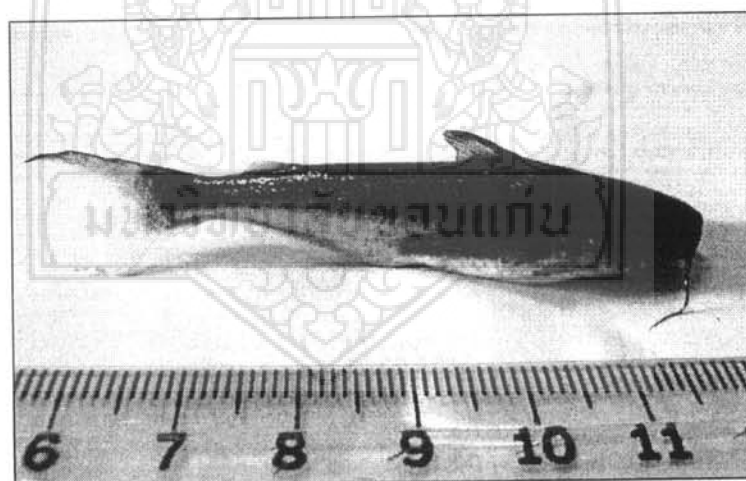
อาหารที่จะใช้สำหรับการทดลอง เป็นอาหารอัดเม็ดแบบจม ทุกชุดการทดลองมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเท่ากับ 30 โดยสูตรที่ 1 เป็นสูตรควบคุม และใช้ปลาป่นเป็นวัตถุดิบโปรตีน ในอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นชุดการทดลองอื่นๆ จะลดปริมาณปลาป่น และใช้วัตถุดิบ กากถั่วเหลือง และ ใบ

กระถินป่น ทดแทนในอัตราดังกล่าว ส่วนผสมสำหรับการผลิตอาหารอัดเม็ดในแต่ละสูตร ดังแสดงในตารางที่ 3.2 และวิตามินพรีมิกซ์ใช้รำและปลายข้าวเป็นส่วนผสมก่อนนำไปรวมในสูตรอาหาร

ตารางที่ 3.2 ส่วนผสม (กิโลกรัม) ในการผลิตอาหารอัดเม็ดสำหรับการผลิตปริมาณสูตรละ 100 กิโลกรัม

วัตถุดิบ/สูตรอาหาร	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
ปลาป่น	30	24	18	27	24
กากถั่วเหลือง	25	32	39	25	25
รำละเอียด	25	24	24	23	23
ปลายข้าว	18	18	17	15	10
ใบกระถินป่น	-	-	-	8	16
Vitamin premixed	2	2	2	2	2
รวม	100	100	100	100	100
%โปรตีน(คำนวณ)	30.69	30.72	30.79	30.31	30.01

การทดลองครั้งนี้ใช้ลูกปลาโมงขนาด 2 นิ้ว (ดังภาพที่ 3.1) ซึ่งมีอายุประมาณ 40 วัน น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 14.30 กรัมต่อตัว ปล่อยลงในกระชังขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร ในอัตรา 20 ตัวต่อกระชัง ทำการเลี้ยงโดยใช้อาหารทดลองเป็นเวลา 3 เดือน



ภาพที่ 3.1 ลูกปลาโมงขนาดประมาณ 2 นิ้ว

3.2 การให้อาหาร

ให้อาหารในแต่ละชุดการทดลองให้ลูกปลาโม่ง ความถี่ในการให้อาหารวันละ 3 ครั้ง คือ เวลา 09.00 น. 12.00 น. และ 16.00 น. ปริมาณที่ให้ในแต่ละครั้งคือ ให้ทีละน้อยจนอิ่ม ใช้เวลาในการเลี้ยง 3 เดือน

3.3 การเก็บข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลในระหว่างการทดลองเลี้ยงทุกระยะ 30 วัน โดยนับจำนวนปลาที่เหลือในแต่ละกระชัง ข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. น้ำหนักตัวเฉลี่ย เป็นน้ำหนักของปลาเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาโม่งในแต่ละหน่วยทดลอง ตามอายุการเลี้ยงที่กำหนดและสุดท้ายเมื่อเลี้ยงได้ 3 เดือน

2. น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย เป็นน้ำหนักของปลาเพิ่มเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในแต่ละหน่วยทดลอง ตามช่วงเวลาที่กำหนดและที่ระยะเวลาการเลี้ยงได้ 3 เดือน

3. อัตราการรอดตาย (survival rate: เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือรอดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง}}{\text{จำนวนปลาที่ปล่อยเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}} \times 100$$

4. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food conversion ratio = FCR)

$$= \frac{\text{น้ำหนักรวมของอาหารทั้งหมดที่ปลากินในแต่ละหน่วยทดลอง (กก.)}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลาทดลองในแต่ละหน่วยทดลอง (กก.)}}$$

5. ผลผลิตทั้งหมดเป็นน้ำหนักรวมทั้งหมด (กก.) ของปลาที่เหลือรอดในแต่ละหน่วยทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

6. ผลผลิตสุทธิ เป็นน้ำหนักที่เหลือหลังจากหักน้ำหนักเมื่อเริ่มต้นการทดลองออกจากผลผลิตทั้งหมด

3.4 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ดำเนินการวัดคุณภาพน้ำเดือนละ 1 ครั้ง ในเวลา 12.30 น. โดยคัดแปลงจากวิธีการของ ไมตรี และจารุวรรณ (2528) ประกอบด้วย

- วัดอุณหภูมิน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว
- วัดปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ละลายน้ำโดยใช้เครื่องมือ Dissolved Oxygen Meters
- วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำโดยใช้ pH meter
- วัดค่าความโปร่งใสของน้ำโดยใช้เครื่องมือ Secchi-disc

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ทางสถิติใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (One way analysis of variance) พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว น้ำหนักเพิ่ม อัตราการรอดตาย อัตราการแลกเนื้อ และผลผลิต ตามวิธีการ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

