

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 การวางแผนการทดลอง

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

ชุดการทดลองที่ 1 ไม่ใช้อีเอ็ม (ชุดควบคุม, สูตรที่ 1)

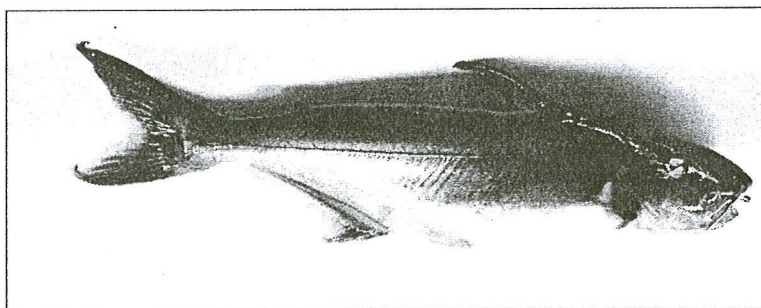
ชุดการทดลองที่ 2 ใช้อีเอ็มผสมก่อนทำการอัดเม็ด อัตราส่วน 1 ลิตรต่ออาหารปลา 10 กก. (สูตรที่ 2)

ชุดการทดลองที่ 3 ใช้อีเอ็มผสมก่อนทำการอัดเม็ด อัตราส่วน 2 ลิตรต่ออาหารปลา 10 กก. (สูตรที่ 3)

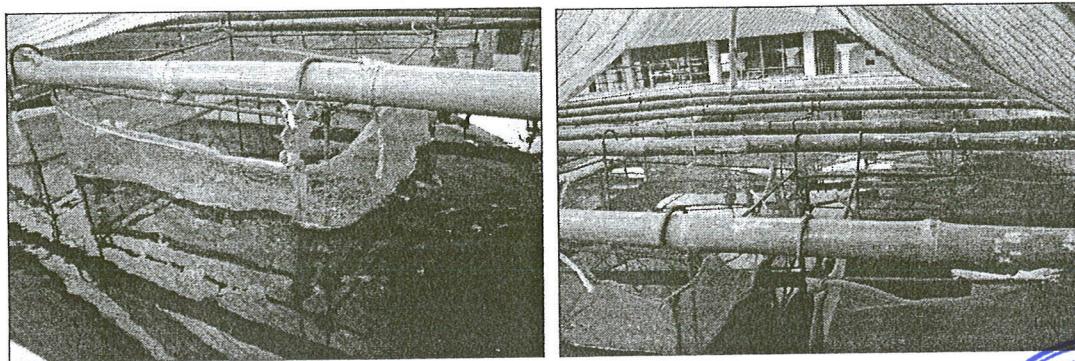
ชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารที่อัดเม็ดแล้วคลุกอีเอ็ม อัตราส่วน 0.5 ลิตรต่ออาหารปลา 10 กก. (สูตรที่ 4)

ชุดการทดลองที่ 5 ใช้อาหารที่อัดเม็ดแล้วคลุกอีเอ็ม อัตราส่วน 1 ลิตรต่ออาหารปลา 10 กก. (สูตรที่ 5)

การทดลองครั้งนี้ใช้ลูกปลาโมงซึ่งมีอายุประมาณ 30 วัน น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 1.54 กรัมต่อตัว (ดังภาพที่ 3.1) ปล่อยลงในกระชังขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร ในอัตรา 20 ตัวต่อกระชัง ทำการเลี้ยงโดยใช้อาหารทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยแขวนกระชังไว้ในบ่อซีเมนต์ขนาดใหญ่ที่มีการหมุนเวียนของน้ำตลอดเวลา (ดังภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.1 ลูกปลาโมง



ภาพที่ 3.2 กระชังขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร และบ่อซีเมนต์ที่ใช้เลี้ยงปลาโมง



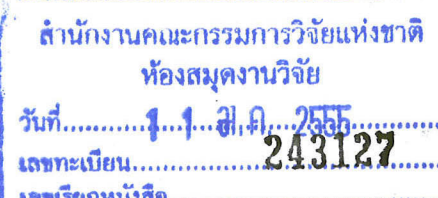
3.2 การเตรียมอาหารและการให้อาหาร

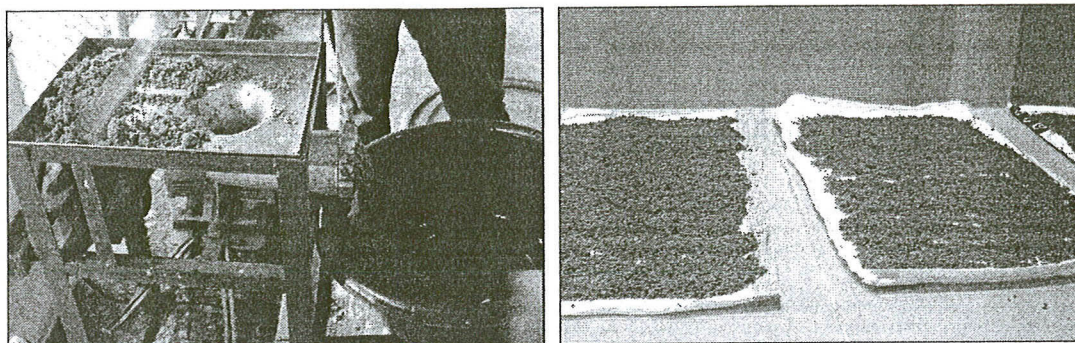
สูตรอาหารที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้วัตถุดิบดังต่อไปนี้ ปลาป่น กากถั่วเหลือง ข้าวโพดบด รำละเอียด ปลาขี้ขาว และ วิตามินพรีมิกซ์ ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้มีคุณค่าทางโภชนาการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ส่วนวิตามินพรีมิกซ์ใช้แบบสำเร็จรูปที่มีขายตามร้านอาหารสัตว์ทั่วไป

ตารางที่ 3.1 คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง (เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง)

วัตถุดิบ	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	ความชื้น
ปลาป่น	62	6.2	0.7	25.7	7.9
กากถั่วเหลือง	44	1.1	7.0	6.0	9.8
ข้าวโพดบด	6.7	19.8	6.2	8.6	9.6
รำละเอียด	12	1.5	0.5	0.8	11.4
ปลาขี้ขาว	8	5.2	9.1	29.3	10.4

อาหารที่จะใช้สำหรับการทดลอง เป็นอาหารอัดเม็ดแบบจม ทุกชุดการทดลองใช้วัตถุดิบเดียวกัน มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ และในแต่ละชุดการทดลองใช้อีเอ็ม (ภาพที่ 3.4) ในอัตราส่วนตามที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 และวิตามินพรีมิกซ์ใช้รำและปลาขี้ขาวเป็นส่วนผสม ก่อนนำไปรวมในสูตรอาหาร ทำการผสมส่วนผสมต่างๆ ตามกำหนด เติมน้ำมันพืชแล้วทำการอัดเม็ด ดังภาพที่ 3.3





ภาพที่ 3.3 การอัดเม็ดอาหารและอาหารอัดเม็ดที่ได้

ตารางที่ 3.2 ส่วนผสม (กิโลกรัม) ในการผลิตอาหารอัดเม็ดสำหรับการผลิตปริมาณสูตรละ 100 กิโลกรัม

วัตถุดิบ/สูตรอาหาร	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
ปลาป่น	25	25	25	25	25
กากถั่วเหลือง	22	22	22	22	22
ข้าวโพดบด	15	15	15	15	15
รำละเอียด	24	24	24	24	24
ปลายข้าว	12	12	12	12	12
Vitamin premixed	2	2	2	2	2
รวม	100	100	100	100	100
การใช้ไขมันผสม (ลิตร)	-	10	20	-	-
การคลุกในไขมัน (ลิตร)	-	-	-	5	10
%โปรตีนของอาหาร	30	30	30	30	30

ใช้อาหารในแต่ละสูตรให้ลูกปลาโม่ง ความถี่ในการให้วันละ 3 ครั้ง คือ เวลา 09.00 น. 12.00 น. และ 16.00 น. ปริมาณที่ให้ในแต่ละครั้งคือ ให้ที่ละน้อยจนอิ่ม ใช้เวลาในการเลี้ยง 8 สัปดาห์



ภาพที่ 3.4 อีเอ็มที่ใช้ในการทดลอง

3.3 การเก็บข้อมูล

หลังจากเลี้ยงปลาโมงแล้ว ทำการเก็บข้อมูลทุก 2 สัปดาห์ จนครบ 8 สัปดาห์ โดยบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

1. น้ำหนักตัวเฉลี่ย เป็นน้ำหนักของปลาเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาโมงในแต่ละหน่วยทดลอง
2. น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย เป็นน้ำหนักของปลาเพิ่มเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในแต่ละหน่วยทดลอง
3. น้ำหนักตัวเพิ่มต่อวัน (average daily weight gain = ADG: กรัม/ตัว/วัน)

$$= \frac{\text{น้ำหนักปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{น้ำหนักปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}}{\text{จำนวนวันที่ใช้ทดลอง}}$$
4. อัตราการรอดตาย (survival rate: เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือรอดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง}}{\text{จำนวนปลาที่ปล่อยเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}} \times 100$$
5. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food conversion ratio = FCR)

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

3.4 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ดำเนินการวัดคุณภาพน้ำทุกระยะ 2 สัปดาห์ที่มีการเก็บข้อมูล 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 น้ำหนักเพิ่มต่อวัน อัตราการรอดตาย และ อัตราการแลกเนื้อ ตามวิธีการ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS