

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการตารางผนวก	(9)
รายการภาพประกอบ	(10)
บทที่	
1 บทนำ	1
บทนำตั้งเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	3
1 ปลานิล	3
1.1 ชีวิตวิทยาของปลานิล	3
1.2 ปลานิลแดง	4
1.3 การผลิตปลานิลเพศผู้	6
1.4 ความต้องการสารอาหารของปลานิล	9
2 ไชมัน	11
2.1 คุณสมบัติของกรดไขมัน	11
2.2 กรดไขมันจำเป็น	17
2.3 การใช้ประโยชน์จากไขมันของปลา	19
2.4 ความต้องการกรดไขมันจำเป็นในปลาชนิดต่าง ๆ	21
วัตถุประสงค์	24
บทที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	25
1 วัสดุ	25
1.1 พันธุ์ปลานิลแปลงเพศ	25
1.2 อาหารสำหรับอนุบาลลูกปลานิลก่อนเริ่มต้นการทดลอง	25
1.3 สารเคมี	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2 อุปกรณ์	25
2.1 อุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงปลาทดลอง	25
2.2 อุปกรณ์เตรียมอาหารทดลอง	26
2.3 อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบการเจริญเติบโตของปลา	26
2.4 อุปกรณ์วิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาการของอาหาร ทดลองและปลาทดลอง	26
2.5 อุปกรณ์สกัดเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน (fatty acid methyl ester)	27
2.6 อุปกรณ์ศึกษาพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ	27
2.7 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพน้ำ	27
3 วิธีการ	27
3.1 การเตรียมอุปกรณ์การทดลอง	27
3.2 วิธีการทดลอง	33
3.3 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 3 ผลการทดลอง	37
3.1 ความผิดปกติและพฤติกรรมของปลานิลแปลงเพศที่ได้รับอาหาร สูตรต่างๆ	37
3.2 การเจริญเติบโต	37
3.3 องค์ประกอบทางโภชนาการของปลา	43
3.4 การศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาของตับ	45
3.5 ราคาอาหารและต้นทุนการผลิตปลา	48
บทที่ 4 วิจารณ์ผลการทดลอง	50
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	54
เอกสารอ้างอิง	55
ภาคผนวก ก	64
ภาคผนวก ข	83
ประวัติผู้เขียน	89

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1. กรดไขมันอิ่มตัวหลายชนิดที่พบโดยทั่วไป	13
2. กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายชนิดที่พบโดยทั่วไป	14
3. ปริมาณกรดไขมันของไขมันบางชนิด	15
4. องค์ประกอบกรดไขมันในปลาน้ำเค็มบางชนิด	22
5. องค์ประกอบกรดไขมันในปลาน้ำจืดบางชนิด	23
6. ส่วนประกอบอาหารทดลองแต่ละสูตร	29
7. ส่วนประกอบไขมันในอาหารทดลอง (กรัม/ 100 กรัมอาหาร)	30
8. องค์ประกอบทางโภชนาการวัสดุอาหารทดลองโดยการวิเคราะห์หลังการสกัดไขมัน ¹	31
9. คุณค่าทางโภชนาการอาหารทดลอง ¹	32
10. น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลานิลแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 10 สูตรตลอดระยะเวลาการทดลอง 10 สัปดาห์ ¹	38
11. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และค่าดัชนีดัชนีต่อตัวของปลาที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 10 สูตร ตลอดระยะเวลาทดลอง 10 สัปดาห์ ¹	40
12. อัตราการกินอาหาร อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และการใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิ ของปลาที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 10 สูตร ตลอดระยะเวลาทดลอง 10 สัปดาห์ ¹	42
13. องค์ประกอบทางโภชนาการของปลาก่อนเริ่มต้นทดลองและหลังทดลอง 10 สัปดาห์ ¹	44
14. ราคาอาหารและต้นทุนค่าอาหารต่อหน่วยผลิตปลานิลแดงแปลงเพศ 1 กิโลกรัม ที่ได้รับอาหารทดลองที่มีสัดส่วนของน้ำมันพืช/น้ำมันปลา ต่างกันทั้ง 10 สูตร	49

รายการตารางผนวก

ตารางผนวก ข	หน้า
1. คุณภาพน้ำก่อนทำการทดลอง	83
2. คุณภาพน้ำระหว่างทำการทดลองเดือนที่ 1	84
3. คุณภาพน้ำระหว่างทำการทดลองเดือนที่ 2	85
4. คุณภาพน้ำระหว่างทำการทดลองเดือนที่ 3	86
5. ราคาวัตถุดิบอาหารที่ใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารทดลอง	87
6. องค์ประกอบกรดไขมัน (เปอร์เซ็นต์) ในวัสดุอาหารทดลอง และปลาก่อนการทดลอง	88

รายการภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1. แผนผังแสดงการผลิตปลานิลซูเปอร์เมลและปลานิลเพศผู้ GMT	8
2. ขั้นตอนการเพิ่มคาร์บอนและพันธะคู่ของกรดไขมัน	19
3. เซลล์ตับบริเวณที่ปกติของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันปลาและน้ำมันพืช ในสัดส่วนต่าง ๆ กัน (สูตรที่ 2-10) (Hematoxylin & Eosin)	46
4. เซลล์ตับมีรูปร่างผิดปกติเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมเกิดช่องว่าง (V) ในเนื้อเยื่อตับของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารไม่เติมไขมัน (สูตรที่ 1) (Hematoxylin & Eosin)	46
5. เซลล์ตับมีการเสื่อมสลาย (หัวลูกศรชี้) และพบการรวมตัวของเซลล์หลายเซลล์ จนเกิดลักษณะของ multinuclei (n) พบในปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารไม่เติมไขมัน (สูตรที่ 1) (Hematoxylin & Eosin)	47