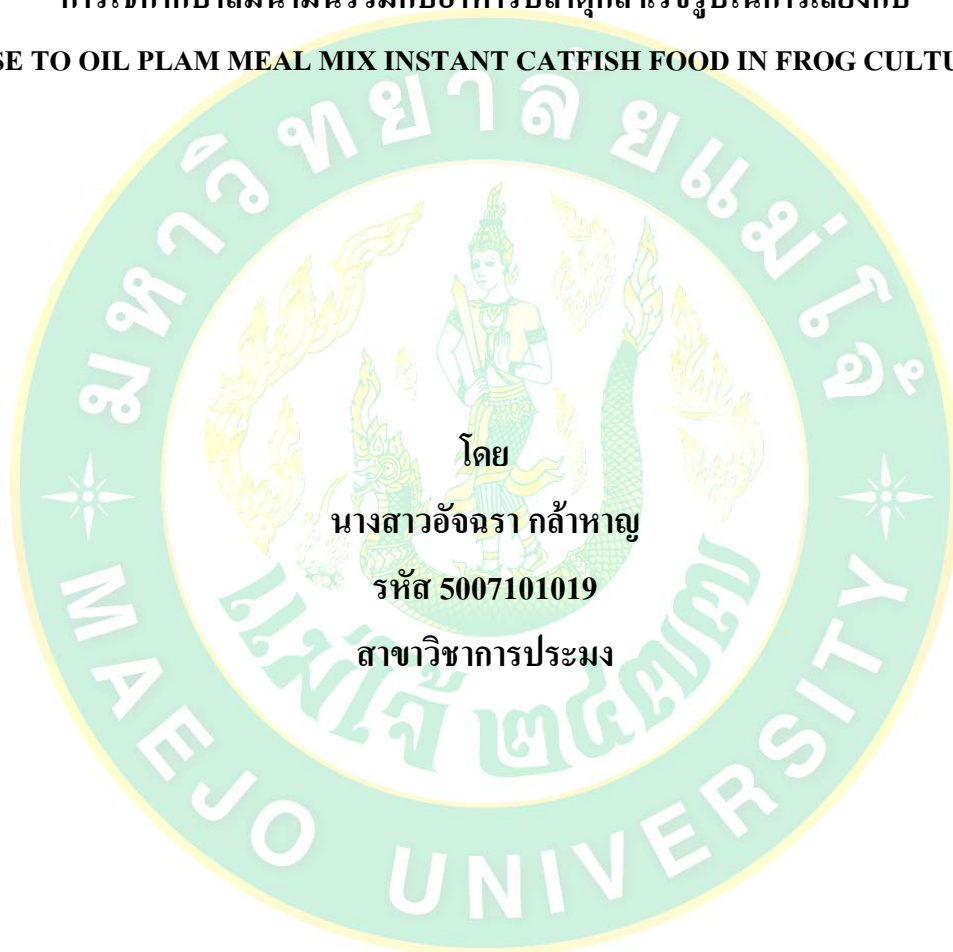


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การใช้กากปาล์มน้ำมันร่วมกับอาหารปลาดุกสำเร็จรูปในการเลี้ยงกบ

USE TO OIL PLAM MEAL MIX INSTANT CATFISH FOOD IN FROG CULTURE



โดย

นางสาวอรรดา กล้าหาญ

รหัส 5007101019

สาขาวิชาการประมง

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

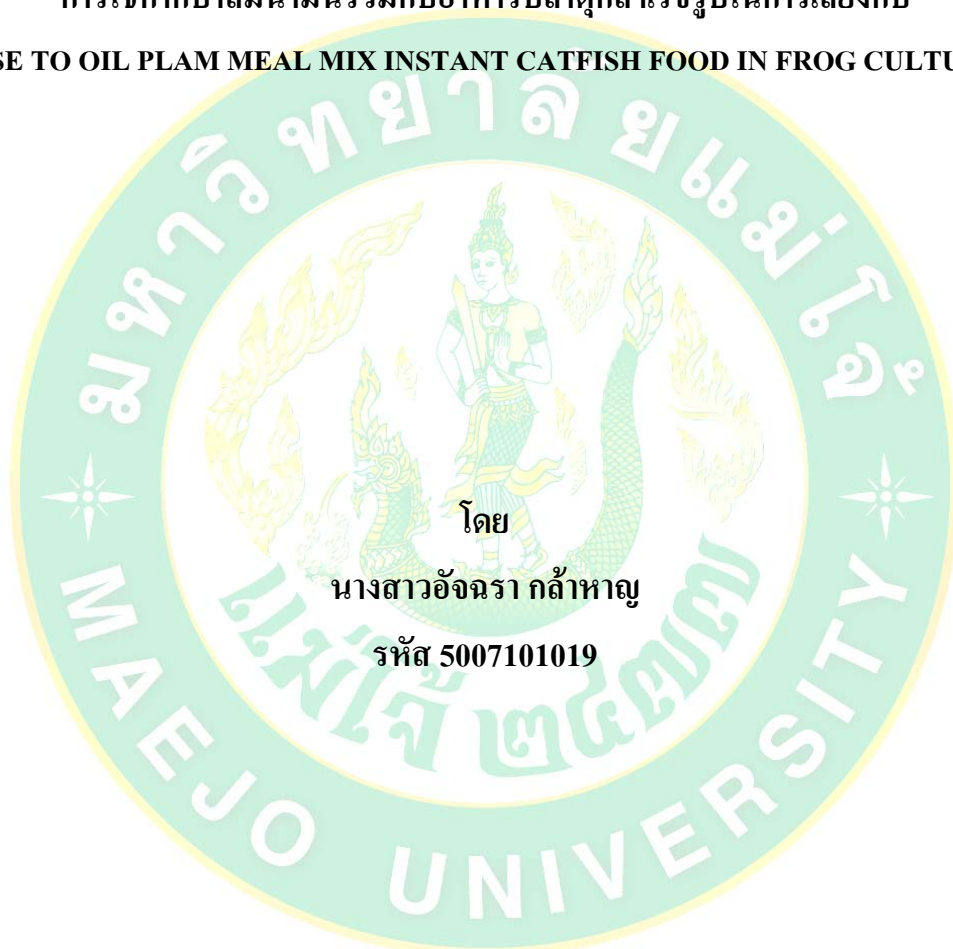
ปีการศึกษา 2552

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การใช้กากปาล์มน้ำมันร่วมกับอาหารปลาดุกสำเร็จรูปในการเลี้ยงกบ

USE TO OIL PLAM MEAL MIX INSTANT CATFISH FOOD IN FROG CULTURE



โดย

นางสาวอัจฉรา กล้าหาญ

รหัส 5007101019

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษา 2552

การใช้กากปาล์มน้ำมันร่วมกับอาหารปลาดุกสำเร็จรูปในการเลี้ยงกบ
USE TO OIL PLAM MEAL MIX INSTANT CATFISH FOOD IN FROG
CULTURE



ได้พิจารณาเห็นชอบ

.....

(อาจารย์ยุทธนา สว่างอารมณ์)

.....

(อาจารย์กมลวรรณ ศุภวิญญู)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาปรึกษาพิเศษร่วม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง : การใช้กากปาล์มน้ำมันร่วมกับอาหารปลาคูกสำเร็จรูปในการเลี้ยงกบ

USE TO OIL PLAM MEAL MIX INSTANT CATFISH FOOD IN
FROG CULTURE

ชื่อผู้เขียน : นางสาวอัจฉรา กล้าหาญ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการประมง (การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)

อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ยุทธนา สว่างอารมณ์

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของกบ ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคูกสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เมื่อเริ่มทดลองกบทุกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม ปล่อยกเลี้ยงในบ่อซีเมนต์จำนวน 12 บ่อ อัตราปล่อย 20 ตัว ต่อ 1 บ่อ จัดหน่วยทดลองเป็น 4 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ โดยชุดการทดลองที่ 1 ชุดควบคุม ใช้อาหารปลาคูกสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว ส่วนชุดการทดลองที่ 2, 3, และ 4 ใช้กากปาล์มน้ำมัน 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และทดลองเลี้ยงเป็นระยะเวลา 60 วัน

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากบในชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) ใช้อาหารปลาคูกสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว 2, 3 และ 4 ใช้กากปาล์มน้ำมัน 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโตน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 84.88 ± 6.235 , 67.76 ± 11.527 , 68.47 ± 10.585 , 68.42 ± 6.870 กรัม ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโตน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยกรัมต่อวันเท่ากับ 1.39 ± 0.104 , 1.23 ± 0.257 , 1.12 ± 0.176 , 1.11 ± 0.110 กรัมต่อวัน ตามลำดับ อัตราการรอดมีค่าเฉลี่ย 75.00 ± 8.660 , 78.33 ± 2.890 , 76.67 ± 7.638 , 75.00 ± 10.000 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลผลิตสุทธิมีค่า 1.25 ± 0.068 , 1.00 ± 0.040 , 1.03 ± 0.023 , 1.02 ± 0.040 กิโลกรัมต่อบ่อ อัตราการแลกเนื้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.29 ± 0.095 , 1.66 ± 0.060 , 1.46 ± 0.046 , 1.61 ± 0.045 ตามลำดับ

คำสำคัญ : กากปาล์มน้ำมัน, กบ, การเลี้ยง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษางานวิจัยเรื่องการใช้กากปาล์มน้ำมันร่วมกับอาหารปลาสำเร็จรูปในการเลี้ยง
กบ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากการได้รับการอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ขอขอบพระคุณอาจารย์
ยุทธนา สว่างอารมณ์ ซึ่งได้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษและคอยแนะนำให้ความรู้
ความเข้าใจที่ดีตลอดมาและชี้แนะวิธีคำนวณสูตรอาหาร แนวทางในเรื่องกากปาล์มน้ำมัน
ขอขอบพระคุณอาจารย์กมลวรรณ สุภวิญญูได้กรุณารับเป็นที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ได้ให้
คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษให้ลุล่วงไปด้วยดี ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่งสำเร็จ
ออกมาเป็นรูปเล่มปัญหาพิเศษอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณดิณณ์นภุต พลไทย นักวิชาการประมง ที่คอยให้ความสะดวกในเรื่อง
สถานที่ในการทดลอง และคอยให้คำแนะนำ ขอขอบคุณ คุณจรรณีย์ กรดสุวรรณ นักวิทยาศาสตร์
นักเอกสารสนเทศงานห้องสมุด ที่คอยเอื้อเฟื้อในการใช้ห้องสมุดในการค้นคว้าหาข้อมูล และคอย
ให้คำแนะนำ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา-มารดาที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านกำลังใจและให้
กำลังใจในการทำงานด้วยดีเสมอมา รวมไปถึงเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ
และคอยให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้า

อัจฉรา กล้าหาญ
กันยายน 2552

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	(ก)
สารบัญตาราง	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
บทที่ 1 บทนำ	
วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
เวลาและสถานที่ทำการศึกษาวิจัย	16
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	17
วิธีการดำเนินการวิจัย	18
บทที่ 4 ผลการทดลอง	21
บทที่ 5 วิจัยผลการทดลอง	26
สรุปผลการทดลอง	28
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	
ภาคผนวก (ก) วิเคราะห์ข้อมูล	31
ภาพการทดลอง	56
ภาคผนวก (ข) ประวัติผู้วิจัย	62

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แผนการดำเนินงาน	16
2 น้ำหนักตัวเฉลี่ยเริ่มต้น น้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโต อัตรารอดและผลผลิตของกบ อัตราการแลกเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	21
ตารางผนวก	
1 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเริ่มต้นของกบ	31
2 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 15 วัน	32
3 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 30 วัน	33
4 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 45 วัน	34
5 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 60 วัน	35
6 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน	36
7 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน	37
8 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปกากร่วมกับปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน	38

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวก

9	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน	39
10	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน	40
11	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน	41
12	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน	
13	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน	42
14	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน	43
15	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน	44
16	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน	45
17	แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน	46
18	แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบ ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นเวลา 60 วัน	47
19	แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบ ใช้อาหารสำเร็จรูปปลาคุณภาพร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวก

20	แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบ ใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน	49
21	แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบ ใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน	49
22	แสดงการเจริญเติบโตของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ ต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	50
23	แสดงอัตราการรอดตายของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	50
24	แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	51
25	แสดงน้ำหนักสุทธิต่อตัวของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	51
26	แสดงอัตราการแลกเนื้อ (Food conversion rate ratio) ของกบ ใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	52
27	ตาราง ANOVA แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดและผลผลิตของกบ อัตราการแลกเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๋มสำเร็จรูปร่วมกับ กากปาล์ม ในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับและหาค่าความคลาดเคลื่อนภายในเวลา 60 วัน	52
28	ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๋มสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวก	หน้า
29 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยกรัมต่อวัน ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ ต่างกัน 3 ระดับและชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน	53
30 อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน	54
31 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักสุทธิต่อกรัมของกบ ที่เลี้ยงด้วย อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายใน เวลา 60 วัน	54
32 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงอัตราการแลกเนื้อของกบ ที่เลี้ยงด้วย อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน	55

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะทั่วไปของกบ	3
2	การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์	5
3	การเลี้ยงกบในบ่อดิน	7
4	ลักษณะของต้นปลาล์มน้ำมัน	12
5	ลักษณะของกากปลาล์มน้ำมัน	14
6	แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลา ลูกสำเร็จรูปร่วมกับกากปลาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	22
7	การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลา ลูกสำเร็จรูปร่วมกับกากปลาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	23
8	อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาสำเร็จรูปร่วมกับกากปลาล์ มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับและหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	24
9	น้ำหนักสุทธิ (กิโลกรัมต่อบ่อ) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาสำเร็จรูป ร่วมกับกากปลาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับและหาค่าความคลาด เคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	25
10	อัตราการแลกเนื้อของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาสำเร็จรูปร่วมกับกากปลาล์มน้ำมันใน เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับและหาค่าความคลาดเคลื่อน เป็นเวลา 60 วัน	26

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพผนวก	หน้า
1 เครื่องชั่งขนาด 225 กรัม	56
2 พันธุ์กบ น้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม	56
3 อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูป	57
4 กากปลาหมักน้ำมัน	57
5 อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปผสมกากปลาหมักน้ำมัน	58
6 การนำอาหารเข้าเครื่องอัดเม็ด	58
7 การตากอาหาร	59
8 การบรรจุอาหาร	59
9 การขนย้ายพันธุ์กบ	60
10 การพักกบพันธุ์กบก่อนนำมาทดลอง	60
11 บ่อที่ใช้ในการทดลอง	61
12 การเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก ๆ 2-3 วัน	61

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้รับการพัฒนาไปทุกภูมิภาคของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น พื้นที่ทำการเกษตรลดน้อยลงและในขณะเดียวกัน ความต้องการอาหารก็เพิ่มมากขึ้น ภาคใต้ของประเทศจะได้รับทรัพยากรจากทะเลเป็นจำนวนมากแต่แนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำจืดก็เริ่มมีบทบาทมากขึ้นตามลำดับ กบก็เป็นสัตว์น้ำจืดอีกชนิดหนึ่งที่ทำกาเพาะเลี้ยงและนิยมบริโภคกันโดยทั่วไปภายในประเทศ ทั้งนี้เพราะกบเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย ใช้เวลาน้อย ลงทุนน้อย ดูแลรักษาง่าย และจำหน่ายได้ราคาคุ้มกับการลงทุน สาเหตุอีกอย่างหนึ่งที่มีผู้หันมาเลี้ยงกบกันมากขึ้น เนื่องจากปริมาณกบที่จับจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมีจำนวนลดลงอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากแหล่งที่อยู่อาศัยของมันถูกเปลี่ยนแปลงเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์รวมทั้งการสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม การใช้สารพิษกำจัดศัตรูพืช การใช้ยากำจัดวัชพืช กำจัดปูนา ล้วนแล้วแต่มีส่วนทำลายพันธุ์กบในธรรมชาติให้หมดสิ้นไปแต่ละปี ทั้งนี้รวมทั้งการจับกบมาจำหน่ายหรือการประกอบอาหาร

ปัจจัยที่สำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นอกจากคุณภาพน้ำที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงอาหารที่ให้แกสัตว์น้ำ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นอาหาร ความสะดวกในการจัดหา และวัตถุดิบดังกล่าวที่จะนำมาใช้ต้องมีราคาถูก เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ อาหารที่ใช้เลี้ยงกบในปัจจุบันส่วนใหญ่มักเป็นอาหารเม็ดลอยน้ำสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงปลาดุกซึ่งมีราคาสูงมาก จึงทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูง ดังนั้น การเลือกนำเอากากปาล์มน้ำมันมาเป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร ก็เป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนในการผลิตกบ ซึ่งกากปาล์มน้ำมันเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่เหลือจากการสกัดน้ำมันปาล์ม เป็นวัตถุดิบที่สามารถหาซื้อได้ง่าย และมีราคาถูก เนื่องจากจังหวัดชุมพรมีพื้นที่ในการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอันดับ 3 ของภาคใต้ มีเนื้อที่การปลูก 216,798 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.70 เปอร์เซนต์

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้เป็นการนำเอากากปาล์มน้ำมันมาเป็นส่วนผสมของอาหารกบ เพื่อศึกษาอัตราส่วนของอาหารสำเร็จรูปปลาดุกผสมกากเนื้อในปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกบและอัตราการรอดตายของกบ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของอาหารสำเร็จรูปปลาตุกร่วมกับกากปาล์มน้ำมันต่อการเจริญเติบโตของกบและอัตราการรอดตายของกบ



บทที่ 2
การตรวจเอกสาร
กบ



ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกบ

ที่มา : ภาพทัศน์, 2546

ลักษณะทั่วไป (กรมประมง, 2525)

กบเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ลำตัวค่อนข้างกลมรี มีขา 2 คู่ คู่หน้าสั้น คู่หลังยาว หัวมีส่วนกว้างมากกว่าความยาว จะงอยปากสั้นทู่ จมูกตั้งอยู่บริเวณโค้งตอนปลายของจะงอยปาก นัยน์ตาโตและมีหนังตาปิดเปิดได้ ปากกว้างมีฟันเป็นแผ่นๆอยู่บนกระดูกเพดาน ตัวผู้มีถุงเสียงอยู่ใต้คางและจะมีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย ขาคู่สั้นมีนิ้ว 4 นิ้ว ปลายนิ้วเป็นตุ่มกลม ขาคู่หลังยาวมี 5 นิ้ว ระหว่างนิ้วมีหนังเป็นพังผืด สีของลำตัวด้านหลังเป็นสีเขียวปนน้ำตาลมีจุดสีดำกระจายเป็นประอยู่ทั่วตัว

แหล่งที่อยู่อาศัย

ตามธรรมชาติกบจะหากินอยู่ตามลำห้วย หนอง บึง และท้องนา กบจะกินปลา กุ้ง แมลง และสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร

การเลือกสถานที่ที่จะสร้างคอกกบ หรือ ป่อเลี้ยงกบ

1. ควรเป็นที่ที่อยู่ใกล้บ้าน สะดวกต่อการดูแลรักษา และป้องกันศัตรู
2. เป็นที่สูง ที่ดอน เพื่อป้องกันน้ำท่วม
3. พื้นที่ราบเสมอ สะดวกต่อการสร้างคอกและแอ่งน้ำในคอก
4. ใกล้แหล่งน้ำ เพื่อสะดวกต่อการถ่ายเทน้ำ
5. ให้ห่างจากถนน เพื่อป้องกันเสียงรบกวน กบจะได้พักผ่อนเต็มที่และโตเร็ว

ป่อหรือคอกเลี้ยงกบ

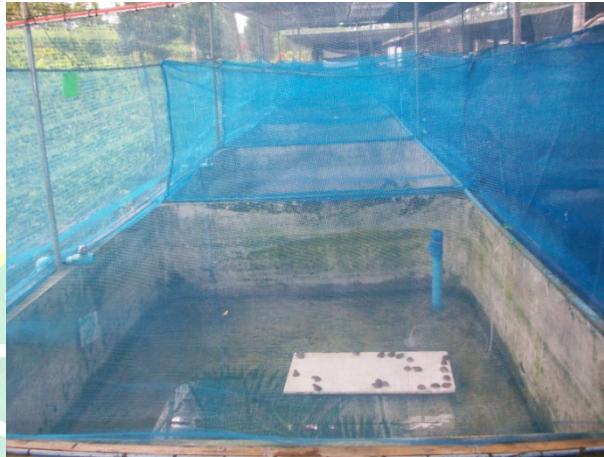
สถานที่ที่จะทำป่อเลี้ยงกบ ไม่ว่าจะเป็นสภาพป่อปูนหรือคอกเลี้ยงจะต้องไม่ควรอยู่ไกลจากที่อยู่อาศัยมากนัก เพราะศัตรูของกบมีมาก โดยเฉพาะกบนั้นเมื่อตกใจเพราะมีภัยมา มันจะไม่ส่งเสียงร้องให้เจ้าของรู้เหมือนสัตว์อื่น ๆ ศัตรูของกบส่วนมากได้แก่ งู นก หมา แมว และที่สำคัญที่สุดได้แก่ คน ดังนั้น ถ้าป่อเลี้ยงหรือคอกเลี้ยงกบ อยู่ห่างจากที่อยู่อาศัยมาก ก็จะถูกละเลยไปจนหมด คนนั้นมีทั้งกลางวันและกลางคืน นกกลางคืนโดยเฉพาะนกเค้าแมวสามารถลงไปอยู่ปะปนและจับกบกินอย่างง่ายดาย แมว นับว่ามีส่วนทำลายกบมากเพราะถึงแม้มันจะจับกบกินก็เพียงตัวเดียวแล้วก็อิ่ม แต่เมื่ออิ่มแล้วมันก็ยังจับกบตัวอื่น ๆ มาหยอกเล่น และทำให้กบตายในที่สุด

การเลี้ยงและอาหารที่ใช้เลี้ยงกบ

ลูกอ๊อดเจริญเติบโตเป็นกบเต็มวัยแล้ว มันจะขึ้นจากน้ำไปอาศัยอยู่บนบกหรือวัสดุอื่น ๆ ที่ลอยน้ำ เมื่อคัดขนาดนำไปเลี้ยงในป่อแล้วต้องเตรียมอาหารให้ ถ้าเป็นลูกอ๊อดที่เคยให้อาหารเม็ดกินแต่แรก ก็สามารถให้อาหารเม็ดดังกล่าวกินได้ต่อไป แต่ถ้าหากเป็นลูกกบที่ไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน ก็ต้องมีการฝึกการกินอาหารในขั้นต่อไป เพราะโดยธรรมชาติลูกกบจะกินอาหารเป็นสิ่งที่มีชีวิต เช่น แมลง ใส้เดือน ปลวก หนอน ลูกปลา ลูกกุ้ง ฯลฯ แต่การเลี้ยงกบนั้นไม่สามารถที่จะหาอาหารสิ่งมีชีวิตดังกล่าวให้ได้โดยตลอด เพราะอาหารหลัก คือ เนื้อปลา เกษตรกรจึงต้องใช้วิธีการฝึกให้ลูกกบกินปลา โดยการเพาะหนอนแล้วนำไปใส่ในกองปลาสับที่อยู่ในถาดให้อาหาร หนอนจะซ่อนไขอยู่ในกองปลาสับ ลูกกบจะเข้ามากินหนอนแต่ก็ติดปลาสับเข้าไปด้วย พอวันที่สองใสหนอนลงบนกองปลาสับน้อยกว่าวันแรก วันที่ 3 และวันที่ 4 ก็เช่นเดียวกัน คือ ลดจำนวนหนอนลงเรื่อย ๆ ขณะเดียวกันก็เพิ่มปริมาณปลาสับมากขึ้น ๆ จนวันที่ 5 บนถาดอาหารจะมีเฉพาะกองปลาสับเพียงอย่างเดียวลูกกบก็เข้ามากินปลาสับตามปกติ และเมื่อลูกกบมีขนาดโตขึ้น อาหารปลาสับ

ละเอียดก็เปลี่ยนเป็นชิ้นเล็ก ๆ และมีขนาดเพิ่มขึ้น ตามขนาดของปากกบ หรือเมื่อกบโตเต็มที่ก็อาจจะโยนปลาที่มีขนาดพอเหมาะกับปากให้ทั้งตัวก็ได้

รูปแบบการเลี้ยง



ภาพที่ 2 การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์
ที่มา: กรมประมง, 2548

การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์

เป็นการเลี้ยงที่มีผู้นิยมกันมาก เพราะดูแลและรักษาง่าย กบมีความเป็นอยู่ดีและเจริญเติบโตดี สะดวกในการดูแลรักษา บ่อจะสร้างด้วยแผ่นซีเมนต์บล็อกและฉาบด้วยปูนซีเมนต์หนาเป็นพิเศษ ตรงส่วนล่างที่เก็บขังน้ำเพียง 1 ฟุต พื้นล่างเทพูนหนารองรับน้ำ และมีท่อระบายน้ำทิ้ง และนำวัสดุลอยน้ำเพื่อให้กบขึ้นไปอาศัยอยู่ บางแห่งก่อปูนเป็นเกาะกลางให้กบอาศัยเนื่องจากเกาะกลางมีพื้นที่น้ำล้อมรอบ กบจะไม่สามารถกระโดดหนีได้ ผู้เลี้ยงบางคนยังเลี้ยงปลาในบ่อกบอีกด้วย โดยปล่อยปลาลงเลี้ยงร่วมกับกบในอัตรา กบ 100 ตัวต่อปลาคู 20 ตัว ปลาคูจะช่วยทำความสะอาดภายในบ่อ โดยเก็บเศษอาหารและมูลกบกิน ทำให้น้ำในบ่อสะอาดและอยู่ได้นาน ซึ่งนอกจากจะเป็นการทุ่นแรงงานแล้ว ยังทำให้ผู้เลี้ยงมีรายได้เพิ่มขึ้นอีกด้วย การเลี้ยงกบบแบบนี้บ่อขนาด 3X4 เมตร ปล่อยกบได้ 1,000 ตัวและปลาคูกอีก 100 ตัว ในการสร้างบ่อสิ่งสำคัญ คือ ต้องคลุมบ่อเลี้ยงอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของเนื้อที่บ่อ หลังจากจะช่วยบดบังแสงแดดและป้องกันมิให้กบตกใจ

และจัดหาท่อซีเมนต์ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เมตร หรือคอนกรีตวางใส่ลงไปนบ่อ เพื่อให้กบซ่อนตัว ในเวลากลางวัน จะช่วยให้กบกินอาหารดีและเจริญเติบโตเร็ว

การสร้างบ่อซีเมนต์เลี้ยงกบ

ธนภรณ์ (2547) เสนอว่า บ่อเลี้ยงกบควรสร้างด้วยคอนกรีตหรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีความ แข็งแรง พอสสมควร สามารถป้องกันไม่ให้กบหนี และป้องกันศัตรูจากภายนอกไม่ให้เข้าไปทำลาย กบได้ บ่อเลี้ยงกบควรมีลักษณะดังนี้ คือ

1. บ่อพักเลี้ยงลูกอ๊อด สร้างบ่อคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 3.00 x 3.00 x 0.80 เมตร หรือขนาด 3.00 x 6.00 x 0.50 เมตร ควรสร้างพื้นบ่อให้ลาดเอียง ไล่ท่อ ระบายน้ำทิ้ง มีหลังคาโปร่งแสง แดดส่องได้ถึง บ่อขนาดดังกล่าวสามารถปล่อยลูกอ๊อดที่เลี้ยงจนโต เต็มที่ได้ตั้งแต่ 5,400 ตัว ถึง 15,000 ตัว

2. บ่อเลี้ยงลูกกบ เป็นบ่อดินหรือบ่อคอนกรีตขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 2.00 x 3.00 x 0.50 เมตร หรือขนาด 3.00 x 3.00 x 0.80 เมตร ให้ตรงกลางบ่อเป็นแอ่งน้ำเพื่อให้ลูกกบรวมกลุ่มอยู่ ใกล้แหล่งอาหาร ใช้มุ้งไนลอนคลุมสูงขึ้นไปจนจรดหลังคาเพื่อป้องกันลูกกบหนี ควรมีประตู สำหรับเข้าออกได้

3. บ่อเลี้ยงกบขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ ใช้บ่อคอนกรีตแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 4.00 x 8.00 x 1.20 เมตร หรืออยู่ที่ผู้เลี้ยงจะกำหนดให้เหมาะสมกับพื้นที่ ชานบ่อ สร้างเป็น 2 ตอน แบบขั้นบันได ถ้าเป็นบ่อคอนกรีตกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.00 เมตร พร้อมระบบระบายน้ำเข้าออก คลุมด้วยมุ้งไนลอนด้านบน เช่นเดียวกับบ่อเลี้ยงลูกกบ

การเลี้ยงกบในบ่อดิน



ภาพที่ 3 การเลี้ยงกบในบ่อดิน

ที่มา : ภาณุวัฒน์, 2546

การเลี้ยงกบในบ่อดินโดยจะใช้พื้นที่ประมาณ 100 -200 ตารางเมตร ภายในคอกเป็นบ่อน้ำลึกประมาณ 1 เมตร บางแห่งอาจจะทำเกาะกลางบ่อ เพื่อเป็นที่พักของกบและที่ให้อาหาร แต่บางแห่งก็ใช้ไม้กระดานทำเป็นพื้นลาดลงจากชานบ่อก็ได้ ส่วนพื้นที่รอบๆ ขอบบ่อภายในที่ห่างจากรั้วคอกอวนในลอนกว้าง 1 เมตร ปล่อยให้หญ้าขึ้น หรือบางรายอาจปลูกตะไคร้เพื่อให้กบใช้เป็นแหล่งอาศัยภายในบ่อ ที่เป็นพื้นจะมีพวกผักตบชวา หรือพืชอื่น ๆ ให้กบเป็นที่หลบซ่อนภัยและอาศัยความร่มเย็นเช่นกัน คอกที่ล้อมรอบด้วยอวนในลอนนี้ ด้านล่างจะใช้ถุงยางมะตอยผ่าซีก หรือแผ่นสังกะสีฝังลึกลงดินประมาณ 1 ศอก เพื่อป้องกันศัตรูบางชนิด เช่น หนู ขุดรูลอดเข้าไปทำอันตรายกับกบที่อยู่ในบ่อหรือในคอก ส่วนด้านบนของบ่อมุมใดมุมหนึ่ง จะมุงด้วยทางมะพร้าวเพื่อเป็นร่มเงา และยังใช้เป็นที่พักให้อาหารกบอีกด้วย นอกจากนั้นบางแห่งยังใช้เสื่อรำแพนเก่า ๆ ที่ใช้ทำเป็นฟ้าย่าน นำมาวางซ้อนกัน โดยมีลำไม้ไผ่สอดกลางเพื่อให้เกิดช่องว่างให้กับเข้าไปหลบอาศัย และด้านบนนั้นก็เป็นที่รองรับอาหารที่โยนลงไปให้กบกินได้เช่นกัน

การปล่อยลูกกบลงบ่อดิน

การจะปล่อยลูกอ๊อดลงบ่อดิน ควรโรยปูนขาวทั่วพื้นที่บ่อ ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วปล่อยน้ำลงไปในบ่อสูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร นำลูกอ๊อดอายุประมาณ 7-10 วัน ปล่อยลงไปในบ่อ 50 ตารางเมตร ปล่อยลูกอ๊อดประมาณ 60,000 ตัว การเลี้ยงตั้งแต่ลูกอ๊อด ต้องทำการศึกษา การเจริญเติบโต และการพัฒนาของลูกอ๊อดด้วย ตั้งแต่ลงบ่อจนถึงเป็นขาทั้ง 4 ขา ซึ่งเราเรียกว่า ลูกกบ จะใช้เวลาประมาณ 3-4 สัปดาห์ อัตราการรอด ประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์ ในระยะที่เป็นวัยลูกกบ หากให้อาหารไม่อื่อกบจะกินกันเอง จึงทำให้อัตราการรอดไม่สูงนัก แต่ถ้าเลี้ยงแล้วมีอัตราการรอดขนาด 50-60 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าดีมาก

การให้อาหารกบในบ่อดิน

การให้อาหารลูกอ๊อด ในระยะแรกให้อาหารเม็ด วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น อัตราการให้อาหารขึ้นอยู่กับ การกินอาหารของลูกอ๊อด ถ้าหากหว่านลงไปในบ่อให้ทั่วบ่อแล้ว ประมาณ 3-5 นาที สังเกตดูว่า ถ้าอาหารหมดไวแสดงว่าปริมาณอาหารที่ให้ไม่พอกินควรจะให้เพิ่มไปอีก การให้อาหารเมื่อเริ่มมี 4 ขาควรปรับเปลี่ยนอาหารให้มีขนาดใหญ่ขึ้น อาหารที่เลี้ยงจะเป็นอาหารปลาตากเพราะกบกินอาหารประเภทเนื้อ ให้วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น พยายามอย่าให้อาหารเหลือในบ่อมาก จะทำให้น้ำในบ่อเสียได้ เปลี่ยนอาหารขึ้นอยู่กับอายุของกบ และการเจริญเติบโต จะจับขายได้ เมื่ออายุ 3 เดือน ถึง 3 เดือนครึ่ง (ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลสีกกาม อำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร, 2548.)

ชนิดของอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงกบ

1. ชนิดของอาหาร ชนิดของอาหารและวิธีการให้ แบ่งตามระยะเวลา การเจริญเติบโตของกบ ดังนี้ คือ

1.1 อาหารธรรมชาติ ได้แก่ ไรแดงและแพลงก์ตอน จะให้ลูกอ๊อด หลังจากถุงไข่แดงยุบและให้กินอาหารเหล่านี้ประมาณ 1-2 อาทิตย์

1.2 อาหารสำเร็จ ได้แก่ ไข่แดง เนื้อ ปลาต้มสุก ผักกาดขาวลวกพอให้สุก ไข่ตุ๋น เป็นต้น ซึ่งเป็นอาหารเสริมอาหารธรรมชาติต้องอาศัยการฝึกให้ลูกกบ รู้จักกินอาหารพวกนี้ เพราะระยะแรกลูกอ๊อดจะไม่กินอาหาร

1.3 อาหารเป็นหรืออาหารที่ยังมีชีวิต ได้แก่ หนอนและแมลงต่าง ๆ ซึ่งเป็นอาหารที่ลูกกบเล็กและกบโตชอบ

1.4 อาหารผสม ได้แก่ การนำอาหารต่าง ๆ มาผสมให้เข้ากัน โดยใช้เครื่องผสมอาหาร หรือจะใช้อาหารผสมอัดเม็ดเหมือนกับอาหารปลาก็ได้ อาหารที่ใช้ควรมีโปรตีนประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ ชนิดและขนาดของอาหารผสมควรมีความสัมพันธ์กับขนาดของลูกกบด้วย ดังนี้

2. การเตรียมอาหาร อาหารชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เลี้ยงกบมีวิธีเตรียม ดังนี้ (ชนาภรณ์, 2547)

2.1 ไรแดง การเพาะไรแดงเพื่อให้เป็นอาหารของลูกกบหลังจากลูกกบเป็นตัวใหม่ๆ โดยจะเพาะไรแดงในบ่ออนุบาลเลย เมื่อถึงอาหารของลูกอ๊อดขุดตัว ลูกอ๊อดจะสามารถกินไรแดงเป็นอาหารได้ วิธีเพาะไรแดงทำได้ดังนี้ คือ

1) ใส่น้ำลงในบ่อให้มีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร

2) ใส่วัสดุผสมดังต่อไปนี้ลงในบ่อ

จี้วัวแห้ง 2.4 กิโลกรัม

รำละเอียด 800 กรัม

ปุ๋ยยูเรีย 10 กรัม

น้ำ 1,000 ลิตร

3) หลังจากใส่วัสดุผสมลงไปลงในบ่อ 3-5 วัน น้ำจะเริ่มมีสีเขียว ให้ใส่หัวเชื้อไรแดงลงไปประมาณ 3-4 วัน ก็จะเกิดไรแดงสำหรับเป็นอาหารของลูกอ๊อด และถ้าต้องการให้มีไรแดงมากขึ้น ให้เติมรำละเอียดอีก 1 ต่อ 4 ลิตร ต่อ น้ำ 1,000 ลิตร

2.2 ไข่แดงต้มสุก นำไข่แดงที่ต้มสุกแล้วใส่กระชอนตาละเอียดขยี้หลาย ๆ ครั้ง ให้ไข่แดงเป็นฟอยเล็ก ๆ โรยลงในบ่อให้ลูกออดกินได้ แต่ระวังอย่าให้ไข่แดงมาก เพราะไข่แดงที่เหลือจะทำให้หน้าเน่าเสียได้ง่าย

2.3 เนื้อปลาต้มสุก นำเนื้อปลาที่ต้มสุกแล้ว ใส่กระชอนตาละเอียด ขยี้หลาย ๆ ครั้ง ให้ได้เนื้อปลาเป็นฟอยเล็ก ๆ นำไปโรยลงในบ่อให้ลูกออด

2.4 ผักกาดขาว ลวกใบผักกาดขาวพอสุก วางไว้ชามบ่อให้ลูกออดกินใบผักกาดที่เหลือต้องเก็บทิ้งทุกวันป้องกันน้ำเสีย

2.5 ไข่ตุ๋น ใช้ส่วนผสมดังนี้ (ธนาภรณ์, 2547)

ไข่ (ทั้งไข่แดงและไข่ขาว) 2 ส่วน
นมผงสำหรับเด็กหรือนมสด 2 ส่วน
น้ำสะอาด 1 ส่วน

นำส่วนผสมคนให้เข้ากันดี แล้วนำไปนึ่งในลังถึงให้น้ำเดือดประมาณ 15-20 นาที เมื่อสุกแล้วปล่อยทิ้งไว้ให้เย็นแล้วนำมาขยี้ในกระชอนผ้าตาถี่ ๆ นำส่วนที่ได้ไปให้ลูกออดกินเป็นอาหาร

2.6 หนอน ตัวหนอนชนิดต่างๆ ที่จะใช้เป็นอาหารลูกกบนั้น จะเริ่มให้เมื่อลูกกบเคลื่อนตัวขึ้นสู่บกได้แล้ว วิธีการเพาะหนอนมีหลายวิธี คือ

2.6.1 ไข่ปลา โดยนำปลาดิบ ๆ มาใส่ในอวนที่มีรูขนาดที่หนอนสามารถลอดได้ แล้วนำไปแขวนในบ่อเลี้ยง แมลงวันจะมาตอมและวางไข่ เกิดเป็นหนอนแมลงวันขึ้น ตัวหนอนจะตกลงสู่พื้นน้ำ กบก็จะกินเป็นอาหาร

2.6.2 ใช้มูลสัตว์ เช่น มูลวัว มูลควาย มูลหมู หากมีปลาเน่าก็ผสมลงไปด้วย เอาใส่ลงในกระเบาะไม้ที่มีขอบไม้สูงนัก พอที่หนอนคลานแล้วตกลงมาได้ นำกระเบาะไปวางไว้เหนือบ่อ เมื่อเกิดตัวหนอนก็จะคลานขึ้นมาที่ขอบกระเบาะและตกลงไปในบ่อ แมลงชนิดต่าง ๆ เป็น

อาหารอย่างดีของกบ วิธีล่อแมลงให้น้ำหลอดไฟนีออนขนาด 40 วัตต์ แขนงไว้ห่างจากพื้นบ่อประมาณ 50-100 เซนติเมตร ในเวลากลางคืนจึงเปิดไฟล่อแมลง เมื่อแมลงมาเล่นไฟจะตกลงไปในบ่อกลายเป็นอาหารของกบ

2.7 อาหารผสมอัดเม็ดอาหารผสมแบบอัดเม็ดเป็นอาหารที่สะดวกในการใช้และการเก็บรักษา มีปริมาณและคุณค่าอาหารที่แน่นอน การเตรียมอาหารผสมจะเตรียมจากวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ นำมาผสมกันตามสูตร อาหารผสมนี้ลูกกบจะไม่ค่อยคุ้นเคยต้องหัดให้กิน โดยในระยะแรกอาจจะผสมปลาเปิดให้มากไว้ก่อนแล้วค่อย ๆ ลดปลาเปิดลงเหลือแต่อาหารผสมล้วน ๆ สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงกบที่ได้ผลดี คือ สูตรซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.)

ชนิดอาหารต่อกิโลกรัม

1. ปลาป่นอัดน้ำมัน 56
 2. รำละเอียด 12
 3. กากถั่วเหลือง 12
 4. แป้งเหนียว 14
 5. น้ำมันปลา 4
 6. วิตามิน + แร่ธาตุ 1.6
 7. สารเหนียว 0.4
- รวม 100.00

ขนาดของอาหารกบที่เหมาะสมต่อกบแต่ละวัย

สำหรับขนาดของอาหารควรจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของกบ เพื่อให้กบกินอาหารได้ง่ายและสะดวก ซึ่งมีหลักการ ดังนี้

1. ลูกกบขนาด 1.00-1.25 เซนติเมตร ควรให้อาหารเล็ยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2.0 มิลลิเมตร และยาว 0.5 เซนติเมตร
2. ลูกกบขนาด 2.50-5.00 เซนติเมตร ควรให้อาหารเล็ยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.0-4.0 มิลลิเมตร และยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร

3. ลูกกบขนาด 5.0-7.5 เซนติเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-8 มิลลิเมตร และยาว 1.0-1.5 เซนติเมตร

4. ลูกกบขนาด 7.5 -10.0 เซนติเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8-1.0 เซนติเมตร และยาว 1.5 เซนติเมตร

5. ลูกกบขนาด 10 เซนติเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร และยาว 1.5-2.0 เซนติเมตร (ภานุวัฒน์, 2546: 67)

ปาล์มน้ำมัน



ภาพที่ 4 ลักษณะของต้นปาล์มน้ำมัน

ที่มา : บุญบา, 2548

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุหลายปี จัดอยู่ในวงศ์ (Family): *Palmae* หรือ *Areca ceae* พืชที่จัดอยู่ในวงศ์เดียวกับปาล์ม ได้แก่ มะพร้าว จาก หมาก ระกำ เป็นต้น อยู่ในสกุล (Genus): *Elaeis* ซึ่งประกอบด้วยปาล์มน้ำมัน 3 ชนิด (Species) แต่ปาล์มน้ำมันชนิดที่สำคัญทางเศรษฐกิจและนิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน คือ *Elaeis guineensis* Jacq ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานกว่า 25 ปี

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูง ทำให้มีต้นทุนการผลิตและราคาต่ำกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่นๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายทั้งในสินค้าอุปโภคและบริโภค ส่วนแบ่งการผลิตน้ำมันปาล์มต่อน้ำมันพืชของโลกจึงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว แต่ภายใต้ข้อตกลง

การค้าระหว่างประเทศที่ทุกประเทศพยายามที่จะให้มีการเปิดเสรีการค้าระหว่างประเทศซึ่งกันและกัน ซึ่งปาล์มน้ำมันเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนชื้น จัดอยู่บริเวณใกล้เคียงกับเส้นศูนย์สูตร ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงเจริญเติบโตได้ดีในภาคใต้ของประเทศบริเวณพื้นที่ที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูลและตรัง โดยจังหวัดกระบี่ ปลูกมากที่สุดจำนวน 537,637 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.40 เปอร์เซนต์ และรองลงมาได้แก่จังหวัดสุราษฎร์ธานี 405,213 ไร่ และจังหวัดชุมพร 216,798 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.70 และ 15.89 เปอร์เซนต์ ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากผลตอบแทนการปลูกปาล์มน้ำมันดีกว่าการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น ยางพาราและการทำนาข้าว จึงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกประกอบกับมีโครงการเปลี่ยนพื้นที่ปลูกปาล์มทั่วประเทศ คาดว่าปริมาณความต้องการน้ำมันปาล์มภายในเพิ่มขึ้นมากทั้งนี้เพราะราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลกมีแนวโน้มสูงขึ้น (ภาควิชาพืชไร่นา, 2551: ออนไลน์)

ปาล์มน้ำมันนับเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญที่สุดของประเทศไทยเพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงสุด ต้นทุนการผลิตต่ำ และเป็นพืชที่มีความสามารถสูงในการเปลี่ยนพลังงานแสงแดดให้เป็นน้ำมันพืช เมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่นเป็นพืชน้ำมันที่ให้ปริมาณน้ำมันสูงที่สุดถึง 0.6-0.8 ตันต่อไร่ต่อปี นับเป็นพืชที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร โรงงานอุตสาหกรรมและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นมูลค่าปีละหลายหมื่นล้านบาท

ปัจจุบันการผลิตปาล์มน้ำมันของประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับที่ 5 ของโลก แต่ผลผลิตน้ำมันปาล์มที่ได้ส่วนใหญ่ใช้เพียงพอเพื่อการอุปโภคและบริโภคภายในประเทศเท่านั้น และคาดว่าในอนาคตอันใกล้ประเทศไทยจะสามารถส่งออกน้ำมันปาล์มไปยังต่างประเทศได้ เนื่องจากในปัจจุบันพบว่าเกษตรกรให้ความสนใจและหันมาปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดต่างๆ ของภาคใต้แล้ว ยังมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังภาคอื่นๆ ด้วย (ประยงค์, 2548)

กากปาล์มน้ำมัน (Oil Palm meal)



ภาพที่ 5 ลักษณะของกากปาล์มน้ำมัน

ที่มา : ภาควิชาพืชไร่, 2551. [ออนไลน์]

เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปาล์ม ส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง มีระดับโปรตีนประมาณ 14-16 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่พบในกากปาล์มน้ำมันจะอยู่ในรูป Galactomannan ซึ่งสัตว์กระเพาะเคี้ยวย่อยได้น้อยมาก คุณค่าทางอาหารของกากปาล์มน้ำมันจะใกล้เคียงกับรำละเอียด จึงมีการใช้กากปาล์มเพื่อทดแทนรำละเอียดในสูตรอาหารได้ แต่ต้องระมัดระวังระดับเยื่อใยในสูตร เนื่องจากกากปาล์มมีเยื่อใยสูงกว่ามาก (เสกสม, 2545)

คุณค่าทางอาหารของกากเนื้อเมล็ดปาล์มน้ำมัน

กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (oil palm kernel meal) เป็นส่วนเหลือจากการหีบน้ำมันส่วนเนื้อในเมล็ดปาล์ม โดยจะมีโปรตีนสูงประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรตประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยประมาณ 20-27 เปอร์เซ็นต์ และมีไขมันประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าส่วนกากปาล์มน้ำมัน (Oil palm) ที่เป็นส่วนเหลือจากการหีบน้ำมันผลปาล์มทั้งผล มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนค่อนข้างต่ำประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ แต่เยื่อใยสูงประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ไขมันประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ และความชื้น 8.5 เปอร์เซ็นต์ (สมพงษ์, 2526) นอกจากนั้น กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันยังมีธาตุอาหาร และกรดอะมิโนต่างๆ อีกมากมายที่มีความสำคัญและมีความสมดุล ยกตัวอย่างเช่นมีความสมดุลระหว่างแคลเซียมและฟอสฟอรัสมากกว่าในกากเมล็ดพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ (สุธา และเสาวนิต, 2544) จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปผสมในวัตถุดิบอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น แพะ โค (สมพงษ์, 2526) สุกร (ยุทธนาและสมเกียรติ, 2532) ไก่ (วินัยและคณะ, 2526; สุธา และเสาวนิต, 2544) และสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลานิล ปลานิลแดงแปลงเพศ และปลา

คุก (วุฒิพร , 2546)วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นำมาใช้ในการผลิตอาหารปลา หรืออาหารสัตว์น้ำ มีจำนวนน้อยกว่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์บก เช่น เป็ด ไก่ และหมู เป็นต้น สิ่งสำคัญประการแรกของการนำวัตถุดิบอาหารสัตว์มาผลิตเป็นอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด หรืออาหารผสม คือต้องทราบถึงลักษณะวัตถุดิบของอาหารที่มีคุณภาพ รวมทั้งคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เชื้อใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส วิตามิน เกลือแร่ กรดอะมิโน และกรดไขมัน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพิจารณาเลือกใช้นิเวศวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เหมาะสมกับสัตว์แต่ละชนิด



เวลาและสถานที่

เวลา	เริ่มดำเนินการ	วันที่	สิงหาคม	2551
	เสร็จสิ้น	วันที่	สิงหาคม	2552

สถานที่ค้นคว้าข้อมูล

ห้องสมุด และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการประมงน้ำจืด

แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

[illegible]

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

อุปกรณ์

1. บ่อซีเมนต์ จำนวน 12 บ่อ
2. กากปาล์มน้ำมันได้จากโรงงานปาล์มหลังสวน
3. พันธุ์กบ น้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม
4. เครื่องชั่งขนาด 225 กรัม ยี่ห้อ KERN รุ่น 442 - 43
5. สายยางดูดน้ำ
6. อาหารปลาคูสำเร็จรูป ยี่ห้อ รุ่งมาสเตอร์ เบอร์ 712
7. กล้องถ่ายภาพ ยี่ห้อ Sony (DSC-S750)
8. สมุดบันทึกผลการทดลอง
9. ปากกา
10. แผ่นโฟม
11. เครื่องอัดเม็ดอาหาร (มินเซอร์)
12. กระละมั่ง

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวางแผนการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomize Design; CRD) จำนวน 3 ชุดการทดลอง และ 1 ชุดควบคุม (Treatment) แต่ละชุดการทดลองมีจำนวน 3 ซ้ำ (Replication)

ชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาดุกสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 ใช้กากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 3 ใช้กากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 4 ใช้กากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์

2. การเตรียมอาหารทดลอง

อาหารทดลองมี 3 สูตร โดยการนำเอาอาหารปลาดุกสำเร็จรูปมาผสมกับน้ำเพื่อให้อาหารเม็ดคลายตัวจากนั้นนำมาผสมกากปาล์มน้ำมัน 10, 15, และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันด้วยมือ แล้วนำไปอัดเม็ดด้วยเครื่องอัดเม็ด (มินเซอร์) ก่อนนำเอาอาหารที่จัดทำขึ้นไปตากแดดให้แห้งจากนั้นบรรจุใส่ถุงเพื่อป้องกันความชื้น

3. การเตรียมพันธุ์กบทดลอง

ใช้ลูกกบน้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม ก่อนทำการทดลองจะปรับสภาพลูกกบให้แข็งแรงก่อน โดยการอนุบาลในบ่อซีเมนต์เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ พร้อมทั้งให้อาหารปลาดุกสำเร็จรูป วันละ 2 ครั้ง (เช้าและเย็น) ในปริมาณที่กบกินอิ่ม

4. การเตรียมบ่อ

ใช้บ่อกลมซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 เซนติเมตร ล้างและทำความสะอาดบ่อปล่อยน้ำเข้าบ่อทิ้งไว้ 3 วัน แล้วปรับสภาพน้ำ หลังจากนั้นปล่อยน้ำทิ้งแล้วเติมน้ำใหม่ ใส่ น้ำลงในบ่อเลี้ยงพอท่วมตัวกบ

5. ขั้นตอนการเลี้ยง

นำกบที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม จำนวน 240 ตัว ปล่อยในบ่อทดลองที่เตรียมไว้บ่อละ 20 ตัว นำอาหารทดลองไปเลี้ยงกบโดยให้กบกินอาหารวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น เป็นเวลา 60 วัน และเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกๆ 2-3 วัน

6. การวัดการเจริญเติบโต

ระหว่างการทำทดลอง ทำการสุ่มชั่งน้ำหนัก (กรัม) จำนวน 10 ตัว เพื่อเก็บผลการทดลองทุกๆ 15 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการตรวจสอบการเจริญเติบโต, อัตรารอดตาย, ผลผลิตสุทธิ, และอัตราการแลกเนื้อของกบ

1. ตรวจสอบการเจริญเติบโตของกบ โดยพิจารณาจาก

1.1 อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) (วิมลและคณะ, 2535)

$$= \frac{\text{น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม)} - \text{น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม)}}{\text{ระยะเวลาของการทดลองเลี้ยง(วัน)}}$$

1.2 อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์) (วัฒนะ และนาวัน, 2538 อ้างถึงใน วิมล, 2536)

$$= \frac{\text{จำนวนกบที่เหลือรอด} \times 100}{\text{จำนวนกบเมื่อเริ่มทดลอง}}$$

1.3 ผลผลิตกบสุทธิ (กิโลกรัมต่อบ่อ)

$$= \text{ผลผลิตกบทั้งหมด (กก.)} - \text{ผลผลิตกบเริ่มต้น (กก.)}$$

1.4 อัตราการแลกเนื้อ (Food conversion rate ratio) (เวียง, 2528)

$$= \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่กิน}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่ม}}$$

7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลจากการทดลองในแต่ละชุดการทดลอง โดยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละชุดการทดลองโดยวิธี Duncan's new multiple test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



บทที่ 4

ผลการทดลอง

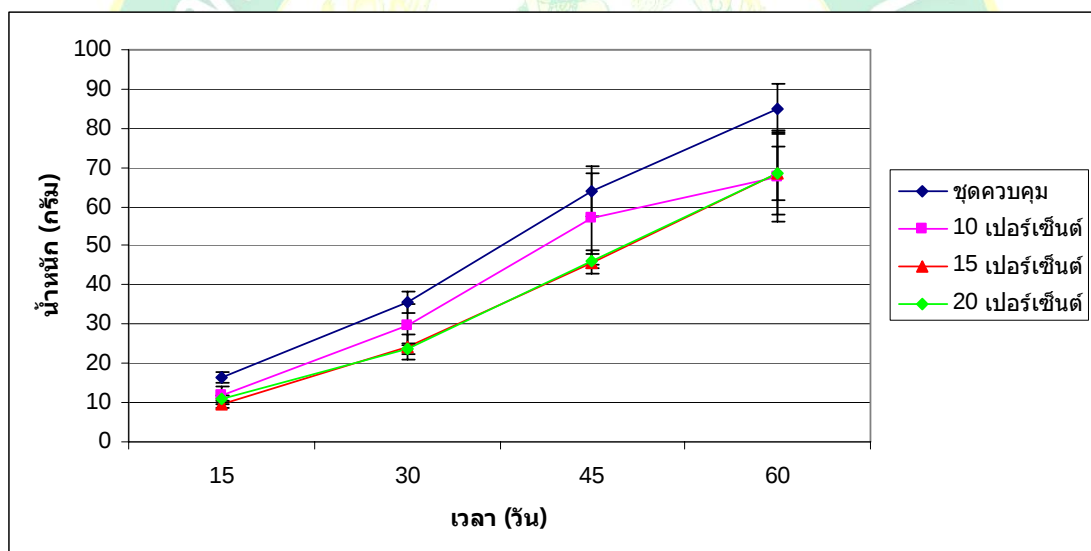
ผลของการเลี้ยงกบด้วยสูตรอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม (อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว) ต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอด ผลผลิตสุทธิ และอัตราการแลกเนื้อ เป็นเวลา 60 วัน ได้สรุปไว้ใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 น้ำหนักตัวเฉลี่ยเริ่มต้น น้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย การเจริญเติบโต อัตราการรอด ผลผลิตสุทธิ และอัตราการแลกเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับ กากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ปัจจัย	ชุดควบคุม (อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูป)	ปริมาณกากปาล์มน้ำมัน (เปอร์เซ็นต์)		
		10	15	20
น้ำหนักตัวเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม)	1.57±0.178	1.57±0.178	1.57±0.178	1.57±0.178
น้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม)	84.88±6.235 ^a	67.76±11.527 ^a	68.47±10.585 ^a	68.42±6.870 ^a
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	1.39±0.104 ^a	1.10±0.188 ^a	1.12±0.176 ^a	1.11±0.110 ^a
อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	78.33±2.890 ^a	75.00±8.660 ^a	76.67±7.638 ^a	75.00±10.000 ^a
ผลผลิตกบสุทธิ (กิโลกรัมต่อบ่อ)	1.25±0.068 ^b	1.00±0.040 ^a	1.03±0.023 ^a	1.02±0.040 ^a
อัตราการแลกเนื้อ	1.29±0.095 ^a	1.66±0.060 ^c	1.46±0.046 ^b	1.61±0.045 ^c

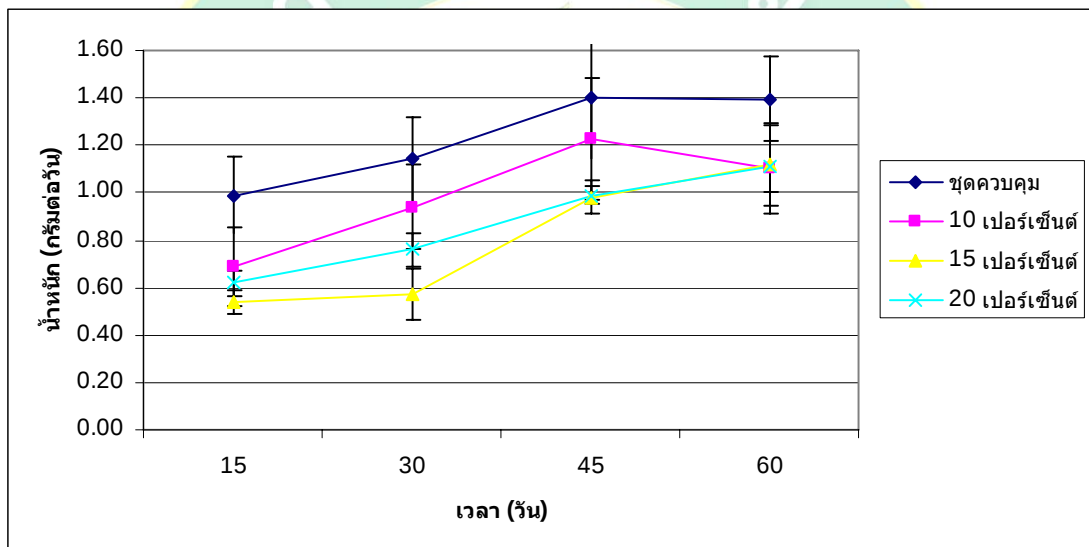
หมายเหตุ อักษร a, b, c ที่ไม่เหมือนกันในแนวนอน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ในการศึกษาผลของการเจริญเติบโตน้ำหนักเฉลี่ยของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย ในแต่ละชุดการทดลองเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 2, ชุดการทดลองที่ 4, ชุดการทดลองที่ 3, และชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) เท่ากับ 67.76 ± 11.527 , 68.42 ± 6.870 , 68.47 ± 10.585 , 84.88 ± 6.235 กรัม ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดควบคุม โดยในชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 84.88 ± 6.235 กรัมต่อตัว การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวเฉลี่ยภายในระยะเวลา 60 วัน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 6



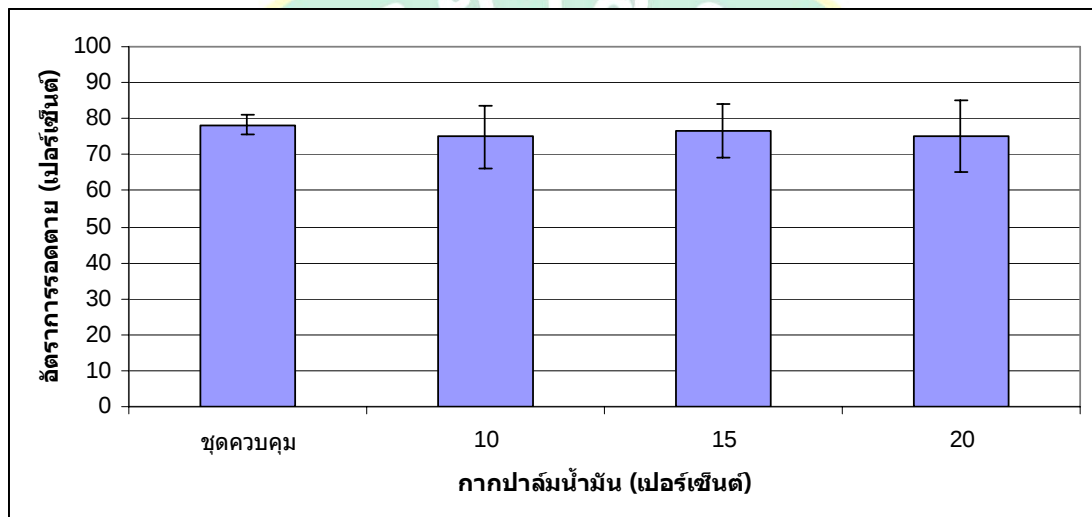
ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวเฉลี่ย (กรัม) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับและชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

อัตราการเจริญเติบโตของกบ เมื่อทดลองเลี้ยงไปเป็นเวลา 60 วัน พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโต ในแต่ละชุดการทดลองโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่2, ชุดการทดลองที่4, ชุดการทดลองที่3, ชุดการทดลองที่1 (ชุดควบคุม) เท่ากับ 1.10 ± 0.188 , 1.12 ± 0.176 , 1.11 ± 0.110 , 1.23 ± 0.257 , 1.39 ± 0.104 กรัมต่อวัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดควบคุม โดยชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพดีรูปเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1.39 ± 0.104 กรัมต่อวัน การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเจริญเติบโตของกบภายในระยะเวลา 60 วัน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 7



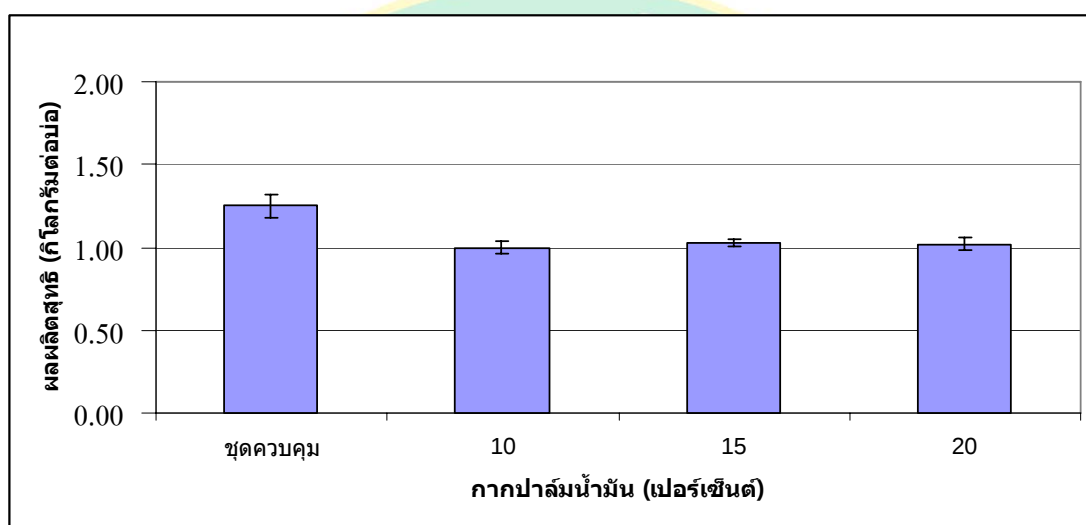
ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตของกบ (กรัมต่อวัน) ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพดีรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซนต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

อัตราการรอดของกบมีค่าเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 2 ชุดการทดลองที่ 4 ชุดการทดลองที่ 3 ชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) เท่ากับ 75.00 ± 8.660 , 75.00 ± 10.000 , 76.67 ± 7.638 และ 78.33 ± 2.890 , เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อคำนวณทางสถิติ พบว่า ทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดควบคุม โดยชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) พบว่าชุดการทดลองที่ 1 เลี้ยงด้วยอาหารปลาสดสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) มีอัตราการรอดสูงที่สุด เท่ากับ 78.33 ± 2.890 เปอร์เซ็นต์ อัตราการรอดของกบ ภายในระยะเวลา 60 วัน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 8



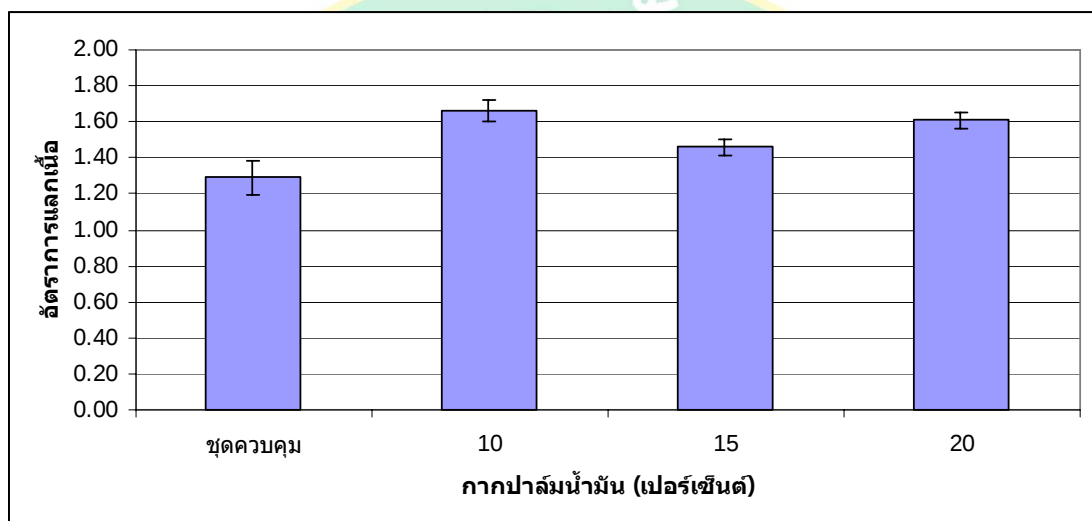
ภาพที่ 8 อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาสดสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

ผลผลิตสุทธิ เมื่อทดลองเลี้ยงไปเป็นเวลา 60 วัน พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละชุดการทดลอง โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่2 ชุดการทดลองที่4 ชุดการทดลองที่3 ชุดการทดลองที่1 (ชุดควบคุม) เท่ากับ 1.00 ± 0.040 , 1.02 ± 0.040 , 1.03 ± 0.023 , 1.25 ± 0.068 กิโลกรัมต่อบ่อ ตามลำดับ เมื่อคำนวณทางสถิติ พบว่าทุกชุดการทดลองที่ใช้อาหารปลาคุณภาพสูงพร้อมกับกากปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดควบคุมโดยชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสูงเพียงอย่างเดียว ทำให้กบมีผลผลิตสุทธิสูงที่สุด เท่ากับ 1.25 ± 0.068 กิโลกรัมต่อบ่อ ได้แสดงไว้ใน ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ผลผลิตสุทธิ (กิโลกรัมต่อบ่อ) ของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสูงพร้อมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

อัตราการแลกเนื้อ เมื่อทดลองเลี้ยงไปเป็นเวลา 60 วัน พบว่าแต่ละชุดการทดลองมีอัตราการแลกเนื้อโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่1 (ชุดควบคุม) ชุดการทดลองที่3 ชุดการทดลองที่4 และชุดการทดลองที่2 เท่ากับ 1.29 ± 0.095 , 1.46 ± 0.046 , 1.61 ± 0.045 , 1.66 ± 0.060 ตามลำดับ เมื่อคำนวณทางสถิติ พบว่าทุกชุดการทดลองที่ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดควบคุมโดยชุดการทดลองที่ 1 (ชุดควบคุม) เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว ทำให้กบมีอัตราการแลกเนื้อดีที่สุด เท่ากับ 1.29 ± 0.095 ได้แสดงไว้ใน ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 อัตราการแลกเนื้อของกบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองเลี้ยงกบด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10,15,20 เปอร์เซ็นต์ และชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ 67.76 ± 11.527 , 68.42 ± 6.870 , 68.47 ± 10.585 และ 84.88 ± 6.235 กรัมต่อตัว ตามลำดับ มีการเจริญเติบโตน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยกรัมต่อวันเท่ากับ 1.10 ± 0.188 , 1.12 ± 0.176 , 1.11 ± 0.110 และ 1.39 ± 0.104 กรัมต่อวัน อัตราการรอดมีค่าเฉลี่ย 75.00 ± 8.660 , 75.00 ± 10.000 , 76.67 ± 7.638 , และ 78.33 ± 2.890 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตสุทรมีค่า 1.00 ± 0.040 , 1.02 ± 0.040 , 1.03 ± 0.023 , และ 1.25 ± 0.068 กิโลกรัมต่อบ่อ อัตราการแลกเนื้อมีค่าเฉลี่ยโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 1, ชุดการทดลองที่ 3 ชุดการทดลองที่ 4 และชุดการทดลองที่ 2 เท่ากับ 1.29 ± 0.095 , 1.46 ± 0.046 , 1.61 ± 0.045 , และ 1.66 ± 0.060 ตามลำดับ จากการทดลองชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว มีอัตราการเจริญเติบโต, อัตราการรอด, ผลผลิตสุทรี, และอัตราการแลกเนื้อดีที่สุด จากการทดลองจะเห็นได้ว่า ปริมาณการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 10,15,20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต, อัตราการรอด เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติให้ผลไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดควบคุม ดังนั้นหากต้องการเลี้ยงเพื่อการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายสามารถใช้กากปาล์มทดแทนกันกับชุดควบคุมได้ เนื่องจากให้ผลไม่แตกต่างกัน ส่วนผลผลิตสุทรีและอัตราการแลกเนื้อ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติให้ผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดควบคุม เห็นได้ว่าใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) มีผลผลิตสุทรีและอัตราการแลกเนื้อดีที่สุด

งานวิจัยของขงยุทธ (2548) ได้ศึกษาในเรื่องการเลี้ยงกบนาในกระชังด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่เสริมน้ำมันปลาในระดับต่าง ๆ กัน ทดลองเลี้ยงกบนาในกระชังขนาด $2.0 \times 3.0 \times 1.5$ เมตร ปล่อยกบนาน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 6.26 ± 0.08 กรัมต่อตัว ในอัตรา 240 ตัวต่อกระชัง ให้อาหารต่างกัน 5 สูตร ซึ่ง ได้แก่อาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับกบ และ อาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลา สำหรับอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลาคูมีการเสริมน้ำมันปลาทะเลในอัตรา 0 , 2 , 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสัดส่วนของโปรตีนต่อไขมันเท่ากับ 41.259ต่อ4.08 33.119ต่อ6.00 32.589ต่อ7.97 31.72ต่อ9.54 และ 31.149ต่อ11.07 และมีพลังงาน 427 426 439 449 และ 455 กิโลแคลอรีต่อ100 กรัม เมื่อเลี้ยงกบนาเป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ พบว่ากบนาที่ได้รับอาหารต่างกัน 5 สูตร มีการเจริญเติบโต

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) โดยกบนาที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลาและอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับกบ มีน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักเพิ่มต่อวัน และประสิทธิภาพของโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

แต่เมื่อเสริมน้ำมันปลาให้กับอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลา พบว่า กบนามีน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักเพิ่มต่อวันและประสิทธิภาพของโปรตีน สูงกว่าการเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับกบ อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) โดยการเสริมน้ำมันปลา 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ให้ค่าการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพของโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) นอกจากนี้กบนาที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับกบและอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลาที่เสริมน้ำมันปลา 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อใกล้เคียงกัน ($p>0.05$) และต่ำกว่ากบนาที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลาที่ไม่เสริมน้ำมันปลา ($p<0.05$) ในขณะที่อัตราการอดมีค่าใกล้เคียงกันทุกชุดการทดลอง ($p>0.05$)

ผลของการทดลองพบว่า การเลี้ยงกบนาในกระชังด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับปลา 0 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลผลิตกบนาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 168.10 ± 8.28 กรัม มีน้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย 2.57 ± 0.13 กรัม อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ย 1.43 ± 0.12 อัตราอดเฉลี่ย 78.61 เปอร์เซ็นต์ เสริมน้ำมันปลา 2 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลผลิตกบนาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 175.91 ± 6.63 กรัม มีน้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย 2.69 ± 0.10 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ย 1.34 ± 0.01 ประสิทธิภาพของโปรตีนเฉลี่ย 2.29 ± 0.03 และอัตราการอดเฉลี่ย 81.25 ± 5.32 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดคือ 38.34 บาทต่อกิโลกรัม

จากผลการทดลองเลี้ยงกบด้วยอาหารปลาสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10, 15, 20 เปอร์เซ็นต์ และชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว สรุปว่า อาหารปลาสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ซึ่งมีผลใกล้เคียงกับงานวิจัยของ ยงยุทธ (2548) ที่มีการทดลองเลี้ยงกบนาด้วยอาหารปลาสำเร็จรูป จากการทดลองใช้ด้วยอาหารปลาสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10, 15, 20 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นว่าในการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 15 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโต น้ำหนักกรัมต่อวัน ผลผลิตสุทธิต่อตัวและอัตราแลกเนื้อดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีการเจริญเติบโตน้อยกว่าการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 15 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 10 เปอร์เซ็นต์ กบจะมีการเจริญเติบโตน้อยลง และในการใช้กากปาล์มน้ำมันที่ 20 เปอร์เซ็นต์ กบจะมีการเจริญเติบโตน้อยลงเช่นกัน ดังนั้นใน

เลี้ยงกบหากใช้ปริมาณกากปลาหมักน้ำมันน้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้กบจะมีการเจริญเติบโตน้อยลง

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองเลี้ยงกบด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปลาหมักน้ำมัน 10, 15, 20 เปอร์เซ็นต์ และชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียวในบ่อซีเมนต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน พบว่า การเลี้ยงกบด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) มีการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 84.88 ± 6.235 กรัมต่อตัว มีการเจริญเติบโตเฉลี่ยกรัมต่อวัน สูงที่สุดเท่ากับ 1.39 ± 0.104 กรัมต่อวัน เมื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติกับทุกชุดการทดลอง พบว่ามีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับทุกชุดการทดลอง ส่วนผลผลิตสุทธิและอัตราการแลกเนื้อนั้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 1.25 ± 0.068 กิโลกรัมต่อบ่อ 1.29 ± 0.095 ตามลำดับ และเมื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติกับทุกชุดการทดลอง มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับทุกชุดการทดลอง

บรรณานุกรม

กรมประมง. 2548. การเพาะเลี้ยงกบ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
26 หน้า

กรมประมง. 2525. การเลี้ยงกบ. เอกสารคำแนะนำงานเผยแพร่และส่งเสริม 12 หน้า

ชนาภรณ์ ชินพงษ์. 2541. [ออนไลน์].

เข้าถึงเมื่อ : 29 มิถุนายน 2552 จาก [http:// www.fishery.com](http://www.fishery.com)

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2548. เส้นทางสู่ความสำเร็จการผลิตปาล์มน้ำมัน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.

บุษบา ล้อประเสริฐ. 2548. คู่มือการปลูกปาล์มน้ำมัน. ศูนย์ส่งเสริมการฝึกอบรมการเกษตร กรุงเทพฯ. 168 หน้า

ประยงค์ สุขเดชะพันธ์. 2548. ปาล์มน้ำมัน. เกษตรสยามบุ๊คส์, กรุงเทพฯ. 136 หน้า

พงษ์พันธ์ อินทรวาวัฒน์. 2547. การเลี้ยงกบ. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 88 หน้า

ภาควิชาพืชไร่นา. 2551. ปาล์มน้ำมัน. [ออนไลน์].

เข้าถึงเมื่อ : 5 มิถุนายน 2552 จาก <http://www.doae.go.th/plant/palm.ht>

ภาณุวัฒน์ นาคสิงห์. 2546. การเพาะเลี้ยงกบ. เพชรกระรัต สตูดิโอ, กรุงเทพฯ. 111 หน้า

ขงยุทธ ทักษิณ. 2548. [ออนไลน์].

เข้าถึงเมื่อ : 5 มิถุนายน 2552. จาก [http:// www.nicaonline.com](http://www.nicaonline.com)

ยุทธนาและสมเกียรติ. 2532. หลักการเลี้ยงสัตว์. เทคโนโลยีการผลิตสุกร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วุฒิพร พรหมขุนทอง, 2546. การแทนที่ปลาป่นในอาหารปลานิลแดงแปลงเพศด้วยกากเนื้อเมล็ดใน
ปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์

วินัยและคณะ. 2526. [ออนไลน์].

เข้าถึงเมื่อ : 25 สิงหาคม 2552. จาก [http:// www.gotoknow.org/blog/chumphon-mju](http://www.gotoknow.org/blog/chumphon-mju)

ศูนย์บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบลสังขาม. 2548 อำเภอคลองหลวง จังหวัดกำแพงเพชร

สมพงษ์ เทสประสิทธิ์. 2526. การใช้กากปาล์มน้ำมันในอาหารโครูน. วารสารสงขลานครินทร์ ปีที่ 5
ฉบับที่ 3 กรกฎาคม – กันยายน. หน้า. 227 – 229.

เสกสม อามาตมากร. 2545. สัตว์เศรษฐกิจ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 295 เมษายน. หน้า. 40-43.

สุภาพร สุทธิเหลือง. 2538. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. พิมพ์ดี. กรุงเทพฯ. 291 หน้า.

เสาวนิต คุประเสริฐ, และ สุธา วัฒนสิทธิ์ 2544. การใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันแทนข้าวโพดใน
อาหารไก่ไข่ 2. ระยะให้ไข่. ว.สงขลานครินทร์ วทท.23(3):343-350.



ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเริ่มต้นของกบ (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเริ่มต้นของกบ			
ตัว ที่	น้ำหนัก(กรัม)	ตัวที่	น้ำหนัก(กรัม)
1	1.5	16	1.6
2	1.8	17	1.7
3	1.5	18	1.7
4	1.9	19	1.5
5	1.3	20	1.5
6	1.6	21	1.6
7	1.6	22	1.7
8	1.7	23	1.3
9	1.3	24	1.5
10	1.4	25	1.4
11	1.9	26	1.5
12	1.4	27	1.8
13	1.3	28	1.6
14	1.8	29	1.5
15	1.5	30	1.8
		เฉลี่ย	1.57
			1.57±0.178

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาสำเร็จรูป
เพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 15 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	9.3	15.5	23.6	
2	14.2	15.7	16.3	
3	19.5	16.6	15.8	
4	10.8	11.7	22.3	
5	12.0	23.0	14.2	
6	21.7	18.7	18.2	
7	15.5	15.8	20.9	
8	15.4	17.7	11.4	
9	15.7	14.7	16.8	
10	15.5	18.6	16.0	
เฉลี่ย	14.96±3.742	16.80±2.990	17.55±3.763	16.44±1.333

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาสำเร็จรูป เพียง
อย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 30 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	45.3	28.0	54.3	
2	43.4	39.8	40.6	
3	33.8	30.5	42.3	
4	18.6	33.0	48.1	
5	28.5	36.9	34.4	
6	43.4	35.9	40.4	
7	42.8	38.9	38.9	
8	27.8	27.9	33.3	
9	28.4	35.8	22.6	
10	30.5	34.5	34.6	
เฉลี่ย	34.25±9.011	34.12±4.209	38.95±8.656	35.77±2.752

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 1 ใช้อาหารปลาสำเร็จรูปเพียง
อย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 45 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

การเจริญเติบโต				
ตัวที่	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	77.1	51.9	60.5	
2	85.6	58.6	83.4	
3	53.6	66.1	85.9	
4	61.5	53.1	73.6	
5	69.5	52.4	75.3	
6	74.4	61.7	67.3	
7	54.4	56.8	64.7	
8	31.7	56.4	71.5	
9	76.8	45.9	72.3	
10	72.5	67.2	37.4	
เฉลี่ย	65.71±15.753	57.07±6.646	69.19±13.529	63.99±6.240

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่1 ใช้อาหารปลาสำเร็จรูปเพียง
อย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นระยะเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

การเจริญเติบโต				
ตัวที่	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	93.3	70.9	65.6	
2	113.2	80.0	96.0	
3	45.1	73.6	87.4	
4	116.8	75.1	80.9	
5	75.3	69.7	106.9	
6	109.7	72.7	99.4	
7	90.1	77.3	72.8	
8	77.8	80.2	91.4	
9	83.5	94.4	85.9	
10	76.7	83.0	101.7	
เฉลี่ย	88.15±21.657	77.69±7.284	88.80±13.047	84.88±6.235

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	7.5	5.6	6.8	
2	7.5	25.3	13.2	
3	10.1	17.0	18.0	
4	9.7	21.0	11.8	
5	8.2	17.6	10.8	
6	12.6	16.7	16.1	
7	11.9	15.0	12.1	
8	9.9	8.8	12.4	
9	7.6	9.7	7.1	
10	8.3	6.1	10.4	
เฉลี่ย	9.33±1.837	14.28±6.538	12.03±3.486	11.88±2.478

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

การเจริญเติบโต				
ตัวที่	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	23.6	56.5	30.4	
2	30.6	41.3	23.2	
3	24.1	23.2	37.7	
4	26.3	31.6	40.1	
5	35.1	45.3	23.0	
6	24.4	47.1	29.1	
7	22.0	34.3	39.5	
8	28.1	19.2	18.0	
9	15.8	34.2	22.8	
10	19.5	23.4	26.4	
เฉลี่ย	24.95±5.494	35.61±11.958	29.02±7.796	29.86±5.379

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

การเจริญเติบโต				
ตัวที่	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	39.2	57.9	55.4	
2	35.2	86.5	43.4	
3	60.0	53.6	52.0	
4	26.2	63.6	77.6	
5	51.0	72.9	70.6	
6	50.2	86.2	51.3	
7	64.3	30.6	41.1	
8	40.1	98.3	51.6	
9	31.6	69.2	60.1	
10	53.3	63.3	70.0	
เฉลี่ย	45.11±12.543	68.21±19.340	57.31±12.083	56.88±11.556

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	47.1	99.4	76.1	
2	46.9	58.3	66.9	
3	67.3	66.8	56.6	
4	62.7	98.7	65.1	
5	40.8	58.8	64.3	
6	61.1	89.7	101.5	
7	58.5	74.4	85.5	
8	36.5	81.4	60.9	
9	67.9	82.7	54.8	
10	64.2	70.2	67.8	
เฉลี่ย	55.30±11.461	78.04±14.955	69.95±14.275	67.76±11.527

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	10.3	8.3	9.2	
2	10.7	8.0	10.1	
3	9.7	12.2	7.8	
4	13.1	16.3	9.9	
5	5.9	8.0	11.1	
6	9.4	9.1	10.9	
7	8.0	9.3	11.7	
8	7.8	7.8	10.9	
9	8.9	7.2	13.3	
10	5.0	8.9	9.2	
เฉลี่ย	8.88±2.356	9.51±2.753	10.41±1.530	9.60±0.769

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	20.4	17.9	29.0	
2	24.5	27.6	26.9	
3	22.4	25.3	23.0	
4	38.8	22.2	33.3	
5	21.2	22.0	27.3	
6	18.5	22.1	21.1	
7	22.0	23.4	31.2	
8	31.1	13.0	22.8	
9	22.8	12.8	35.3	
10	17.9	22.3	23.4	
เฉลี่ย	23.96±6.377	20.86±4.874	27.33±4.838	24.05±3.236

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	เฉลี่ย
1	58.1	66.8	46.3	
2	67.2	77.2	40.5	
3	37.8	58.2	46.5	
4	69.6	40.0	41.3	
5	58.0	27.2	47.5	
6	49.8	46.6	29.5	
7	31.7	42.2	47.7	
8	34.8	26.7	40.8	
9	46.4	41.1	41.1	
10	30.4	42.4	36.1	
เฉลี่ย	48.38±14.521	46.84±16.199	42.36±5.743	45.86±3.127

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 3 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	63.4	99.2	58.4	
2	106.7	55.2	59.6	
3	55.1	94.6	57.2	
4	50.7	78.7	61.8	
5	93.3	72.2	43.5	
6	69.4	87.0	57.3	
7	73.3	63.3	59.5	
8	64.9	71.3	34.2	
9	78.9	64.5	56.9	
10	84.2	65.6	74.3	
เฉลี่ย	73.99±17.278	75.16±13.698	56.27±10.720	68.47±10.585

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 15 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	10.2	10.8	13.6	
2	15.8	9.8	9.6	
3	9.3	9.7	15.6	
4	13.0	13.2	11.9	
5	8.8	8.0	10.7	
6	11.8	11.0	10.4	
7	9.0	10.0	10.0	
8	10.5	13.0	13.0	
9	5.4	7.7	7.0	
10	19.0	6.3	13.0	
เฉลี่ย	11.28±3.871	9.95±2.210	11.48±2.446	10.90±0.832

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 30 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	27.5	12.0	20.2	
2	13.2	32.7	25.9	
3	21.5	30.9	26.0	
4	17.2	23.8	28.1	
5	24.2	27.9	23.9	
6	43.2	26.6	35.3	
7	20.8	22.7	28.9	
8	26.8	18.5	23.4	
9	15.8	19.0	21.1	
10	17.3	18.0	19.1	
เฉลี่ย	22.75±8.594	23.21±6.464	25.19±4.821	23.72±1.297

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	43.2	42.7	27.0	
2	55.1	34.5	44.6	
3	42.3	44.3	45.5	
4	36.5	42.2	44.4	
5	41.2	55.2	31.2	
6	46.5	52.8	47.4	
7	41.8	34.8	44.4	
8	65.2	59.1	77.2	
9	75.2	37.0	54.3	
10	30.9	39.2	44.0	
เฉลี่ย	47.79±13.551	44.18±8.708	46.00±13.481	45.99±1.805

ตารางภาคผนวกที่ 17 แสดงการเจริญเติบโตของกบชุดการทดลองที่ 4 ใช้อาหารปลาสดสำเร็จรูป ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวที่	การเจริญเติบโต			
	น้ำหนัก (กรัม)			เฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1	77.3	73.2	66.0	
2	115.0	54.5	68.9	
3	42.9	45.2	103.4	
4	81.7	56.4	68.2	
5	87.6	70.8	47.9	
6	88.0	53.8	74.8	
7	63.4	60.6	69.7	
8	61.8	60.6	49.8	
9	72.9	72.0	64.8	
10	68.4	76.8	56.3	
เฉลี่ย	75.9±19.313	62.39±10.336	66.98±15.560	68.42±6.870

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารปลาสูตรสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เวลา (วัน)	การเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)			
	ซ้ำที่1	2	3	เฉลี่ย
15	0.89	1.02	1.07	0.99±0.089
30	1.09	1.09	1.25	1.14±0.092
45	1.43	1.27	1.50	1.40±0.119
60	1.44	1.27	1.45	1.39±0.104

ตารางภาคผนวกที่ 19 แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาสูตรร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±SD)

เวลา (วัน)	การเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)			
	ซ้ำที่1	2	3	เฉลี่ย
15	0.52	0.85	0.70	0.69±0.165
30	0.78	1.13	0.92	0.94±0.179
45	0.97	1.48	1.24	1.23±0.257
60	0.90	1.27	1.14	1.10±0.188

ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาชุก
ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เวลา (วัน)	การเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)			
	ซ้ำที่1	2	3	เฉลี่ย
15	0.49	0.53	0.59	0.54±0.051
30	0.75	0.64	0.86	0.57±0.108
45	1.04	1.01	0.91	0.98±0.069
60	1.21	1.23	0.91	1.12±0.176

ตารางภาคผนวกที่ 21 แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาชุก
ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เวลา (วัน)	การเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)			
	ซ้ำที่1	2	3	เฉลี่ย
15	0.65	0.56	0.66	0.62±0.055
30	0.71	0.72	0.84	0.76±0.073
45	1.03	0.95	0.99	0.99±0.040
60	1.24	1.01	1.09	1.11±0.110

ตารางภาคผนวกที่ 22 แสดงการเจริญเติบโตของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มร่วมกับกากปาล์ม น้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็น เวลา 60วัน (ค่าเฉลี่ย± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

วัน	การเจริญเติบโต (กรัม)			
	ปริมาณกากปาล์มน้ำมัน (เปอร์เซ็นต์)			
	ชุดควบคุม	10	15	20
15	16.44±1.333	11.88± 2.478	9.60±0.769	10.90±0.832
30	35.77±2.752	29.86 ± 5.379	24.05±3.236	23.72±1.297
45	63.99±6.240	56.88±11.556	45.86±3.127	45.99±1.805
60	84.88±6.235	67.76±11.527	68.47±10.585	68.42±6.870

ตารางภาคผนวกที่ 23 แสดงอัตราการรอดตายของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุ๋มผสมกากปาล์ม น้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน

ซ้ำที่	ชุดควบคุม	อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)		
		เปอร์เซ็นต์กากปาล์มน้ำมัน		
		10	15	20
1	80	75	75	65
2	80	90	70	85
3	75	75	85	75
เฉลี่ย	78.33±2.890	75.00±8.660	76.67±7.638	75.00±10.000

ตารางภาคผนวกที่ 24 แสดงอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาช่อน ร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปรอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เวลา(วัน)	ชุดควบคุม	อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)		
		กากปาล์มน้ำมัน (เปอร์เซ็นต์)		
		10	15	20
15	0.99±0.089	0.69±0.165	0.54±0.051	0.62±0.055
30	1.14±0.092	0.94±0.179	0.57±0.108	0.76±0.073
45	1.40±0.119	1.23±0.257	0.98±0.069	0.99±0.040
60	1.39±0.104	1.10±0.188	1.12±0.176	1.11±0.110

ตารางภาคผนวกที่ 25 แสดงน้ำหนักสุทธิของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาช่อนร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปรอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ชุดการทดลอง	น้ำหนักกบสุทธิ (กิโลกรัม)			
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	เฉลี่ย
ชุดควบคุม	1.17	1.30	1.27	1.25±0.068
2	1.00	1.04	0.96	1.00±0.040
3	1.04	1.00	1.04	1.03±0.023
4	0.98	1.06	1.01	1.02±0.040

ตารางภาคผนวกที่ 26 แสดงอัตราการแลกเนื้อ (Food conversion rate ratio) ของกบใช้อาหารสำเร็จรูปปลาตุกร่วมกับกากปาล์มน้ำมัน เปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม เป็นเวลา 60 วัน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ซ้ำที่	ชุดควบคุม	อัตราการแลกเนื้อ (Food conversion rate ratio)		
		เปอร์เซ็นต์กากปาล์มน้ำมัน		
		10	15	20
1	1.18	1.65	1.41	1.65
2	1.35	1.60	1.49	1.61
3	1.34	1.72	1.49	1.56
เฉลี่ย	1.29±0.095	1.66±0.060	1.46±0.046	1.61±0.045

ตารางภาคผนวกที่ 27 ตาราง ANOVA แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอด และผลผลิตของกบ อัตราการแลกเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุกร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย	Between Groups	625.442	3	208.481	2.520	.132
	Within Groups	661.933	8	82.742		
	Total	1287.375	11			
กรัมต่อวัน	Between Groups	.171	3	.057	2.501	.133
	Within Groups	.182	8	.023		
	Total	.354	11			
อัตราการรอดตาย	Between Groups	41.667	3	13.889	.230	.873
	Within Groups	483.333	8	60.417		
	Total	525.000	11			
ผลผลิตสุทธิ	Between Groups	.122	3	.041	19.433	.000
	Within Groups	.017	8	.002		
	Total	.139	11			
อัตราการแลกเนื้อ	Between Groups	.252	3	.084	19.164	.001
	Within Groups	.035	8	.004		
	Total	.288	11			

ตารางภาคผนวกที่ 28 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย ที่เลี้ยง
ด้วยอาหารปลาคุณภาพดีร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3
ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

Duncan^a

		Subset for alpha = .05
VAR00001	N	1
2.00	3	67.7633
4.00	3	68.4233
3.00	3	68.4733
1.00	3	84.8800
Sig.		.062

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

ตารางภาคผนวกที่ 29 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ยกรัมต่อวัน ที่เลี้ยง
ด้วยอาหารปลาคุณภาพดีร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3
ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

Duncan^a

		Subset for alpha = .05
VAR00001	N	1
2.00	3	1.1033
4.00	3	1.1133
3.00	3	1.1167
1.00	3	1.3867
Sig.		.063

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

ตารางภาคผนวกที่ 30 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงอัตราการรอดตายของกบ ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

Duncan^a

VAR0001	N	Subset for alpha = .05
		1
2.00	3	75.0000
4.00	3	75.0000
3.00	3	76.6667
1.00	3	78.3333
Sig.		.567

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

ตารางภาคผนวกที่ 31 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงน้ำหนักสุทธิต่อตัวกบ ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน 3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

Duncan^a

VAR00001	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2.00	3	1.0000	
4.00	3	1.0167	
3.00	3	1.0267	
1.00	3		1.2467
Sig.		.513	1.000

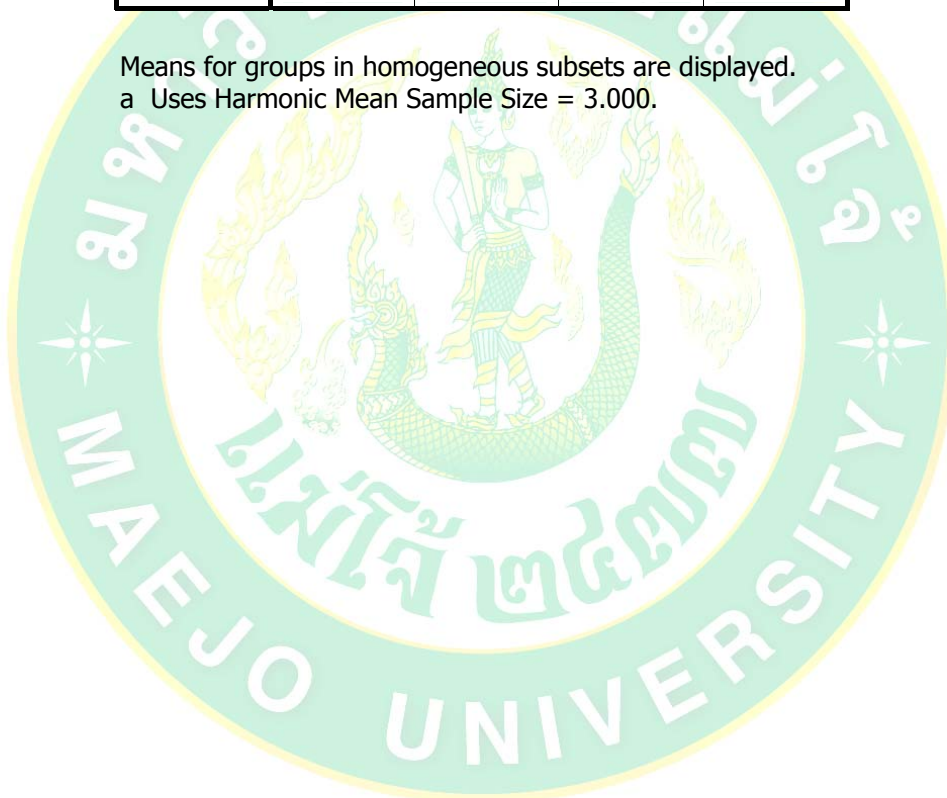
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

ตารางภาคผนวกที่ 32 ตาราง Duncan's new multiple test แสดงอัตราการแลกเปลี่ยนเนื้อของกบ ที่เลี้ยง
ด้วยอาหารปลาคุณภาพสำเร็จรูปร่วมกับกากปาล์มน้ำมันในเปอร์เซ็นต์ต่างกัน
3 ระดับ และชุดควบคุม ภายในเวลา 60 วัน

Duncan^a

VAR00001	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
1.00	3	1.2900		
3.00	3		1.4633	
4.00	3			1.6200
2.00	3			1.6567
Sig.		1.000	1.000	.517

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.





ภาพผนวกที่ 1 เครื่องชั่งขนาด 225 กรัม



ภาพผนวกที่ 2 พันธุ์กับ น้ำหนักเฉลี่ย 1.57 ± 0.178 กรัม



ภาพผนวกที่ 3 อาหารปลาตุ๋นสำเร็จรูป



ภาพผนวกที่ 4 ถากปลั้มน้ำมัน



ภาพผนวกที่ 5 อาหารปลาดุกสำเร็จรูปผสมกากปาล์มน้ำมัน



ภาพผนวกที่ 6 การนำอาหารเข้าเครื่องอัดเม็ด



ภาพผนวกที่ 7 การตากอาหาร



ภาพผนวกที่ 8 การบรรจุอาหาร



ภาพผนวกที่ 9 การขนย้ายพันธุ์กบ



ภาพผนวกที่ 10 การปล่อยพันธุ์กบก่อนนำมาทดลอง



ภาพผนวกที่ 11 ป่อที่ใช้ในการทดลอง



ภาพผนวกที่ 12 การเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก ๆ 2-3 วัน



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล : นางสาวอัจฉรา กล้าหาญ
เกิดเมื่อ : วันที่ 7 ธันวาคม 2529
ประวัติการศึกษา :
ประถมศึกษา : โรงเรียนบ้านพังหา
มัธยมศึกษา : โรงเรียนเทศบาลวัดด่านประชากร
วิทยาลัย : สาขาวิชาการประมง พ.ศ. 2550
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร
: วทบ. สาขาวิชาการประมง พ.ศ. 2552
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร จังหวัดชุมพร
ประวัติการทำงาน : -

NAME : MISS. ATCHARA KLAHARN
DATH OF BIRTH : 7 DECEMBER 1986
EDUCATION : PRIMARY SCHOOL BANPANGHAW SCHOOL :
: HIGH SCHOOL TASABANVATDANPARCHAGON
SCHOOL
: BACHELOR OF SCIENCE AQUACULTURE OF
FISHERY, 2007 AGRICULTRE AND TECHNOLOGY
CHUMPHON COLLEGE
: BACHELOR OF SCIENCE AQUACULTURE OF
FISHERY, 2009 MAEJO UNIVERSITY AT CHUMPHON
WORK EXPERIENCE :-