



รายงานผลการวิจัยประจำปี 2554

เรื่อง

การผลิตและการแปรรูปอาหารปลาสวยงามเพื่อสร้างมูลค่าสูงจากไหมป่า
Production and processing of ornamental fish feed for increasing high value
by using wild silkmoths

โดย

รศ. ประภาส โฉลกพันธ์รัตน์

รศ. ดร. ศิวาลัย สิริมังกรรัตน์

ผศ. อรุณีพงษ์ ศรีสถาพร

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย ประเภทอุดหนุนทั่วไป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การผลิตและการแปรรูปอาหารปลาสวยงามเพื่อสร้างมูลค่าสูงจากไหมป่า

รศ. ประภาส ไฉลกพันธ์รัตน์¹ รศ. ดร.ศิริวัลย์ สิริมังครารัตน์² ผศ. อรุณีพงษ์ ศรีสถาพร³

บทคัดย่อ

การศึกษากการพัฒนาใช้ไหมอีรี่เป็นวัตถุดิบในอาหารปลาสวยงาม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด โดยทดลองเลี้ยงปลาสวยงาม 3 ชนิด คือ ปลาทอง ปลาหมอสี และปลาคอสการ์ ด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงปลาทองขนาดน้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 0.75 กรัม และความยาวเฉลี่ยตัวละ 2.07 เซนติเมตร ในถังพลาสติกความจุ 50 ลิตร เป็นเวลา 40 วัน พบว่าระดับของดักแด้ไหมอีรี่ที่ผสมในอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาทองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.01$) โดยปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักดีที่สุด คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 4.8017 ± 0.3213 กรัม/ตัว รองลงมาได้แก่ปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 50 0 25 และ 100 เปอร์เซ็นต์ คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 4.4662 ± 0.7782 4.2928 ± 0.5237 4.2906 ± 0.1570 และ 4.2746 ± 0.5327 กรัม/ตัว ตามลำดับ สำหรับอัตราการรอดพบว่าปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการรอดดีที่สุด คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 83.33 ± 15.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 25 100 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 80.00 ± 10.00 73.33 ± 5.77 70.00 ± 0.00 และ 70.00 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปลาหมอสีขนาดน้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 0.90 กรัม และความยาวเฉลี่ยตัวละ 3.67 เซนติเมตร เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ความจุ 200 ลิตร เป็นเวลา 100 วัน พบว่าระดับของดักแด้ไหมอีรี่ที่ผสมในอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาหมอสีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.01$) โดยปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 25 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักดีที่สุด คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 17.6833 ± 2.8406 กรัม/ตัว รองลงมาได้แก่ปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 16.0700 ± 1.8720 14.4833 ± 4.5428 14.0200 ± 2.5545 และ 11.2800 ± 1.9942 กรัม/ตัว ตามลำดับ สำหรับอัตราการรอดพบว่าปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ

¹ ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการรอดดีที่สุด คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 96.67 ± 5.77 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน รองลงมาได้แก่ปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 และ 25 เปอร์เซ็นต์ คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 90.00 ± 17.32 และ 86.67 ± 11.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปลาออกสการ์ขนาดน้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 2.61 กรัม และความยาวเฉลี่ยตัวละ 5.17 เซนติเมตร เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ความจุ 200 ลิตร เป็นเวลา 100 วัน พบว่าระดับของดักแด้ไหมอีรี่ที่ผสมในอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาออกสการ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.01$) โดยปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักดีที่สุด คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 28.5783 ± 3.3894 กรัม/ตัว รองลงมาได้แก่ปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 75 25 และ 100 เปอร์เซ็นต์ คือมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 26.9983 ± 5.9069 26.1150 ± 3.0875 24.6750 ± 3.6172 และ 21.9067 ± 2.0598 กรัม/ตัว ตามลำดับ สำหรับอัตราการรอดพบว่าปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนในระดับ 0 และ 25 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการรอดดีที่สุด คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 93.33 ± 11.55 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน รองลงมาได้แก่ปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีดักแด้ไหมอีรี่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 50 100 และ 75 เปอร์เซ็นต์ คือมีอัตราการรอดเฉลี่ยเท่ากับ 86.67 ± 11.55 80.00 ± 20.00 และ 73.33 ± 11.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ : ไหมอีรี่ อาหารปลาสวยงาม ปลาทอง ปลาหมอสี ปลาออกสการ์

Production and processing of ornamental fish feed for increasing high value by using wild
silkmoths

Assoc. Prof. Prapast Chalorkpunrut⁴, Assoc. Prof. Dr.Sivilai Sirimungkararat⁵
and Assis. Prof. Aruneepong Srisathaporn⁶

Abstract

Studies on development for using eri silkworm pupa as raw material in ornamental fish feed was investigated by CRD. Eri silkworm pupae were used for protein source in ornamental fish feed in 5 levels; 0, 25, 50, 75 and 100 percent, using for rearing three species of ornamental fish; goldfish, cichlid and oscar. Goldfish; which had average weight of 0.75 g and average total length of 2.07 cm, were reared in 50 litres plastic tank for 40 days. The results indicated that levels of eri silkworm pupa as protein source in ornamental fish feed were not significant difference ($P > 0.05$) on growth and survival rate of goldfish. The fish reared with 75 percent eri silkworm pupa showed the best average weight gain 4.8017 ± 0.3213 g/fish followed by 50, 0, 25 and 100 percent eri silkworm pupa as 4.4662 ± 0.7782 , 4.2928 ± 0.5237 , 4.2906 ± 0.1570 and 4.2746 ± 0.5327 g/fish respectively. However, the fish reared with 0 percent eri silkworm pupa showed the best average survival rate as 83.33 ± 15.28 percent followed by 25, 100, 50 and 75 percent eri silkworm pupa as 80.00 ± 10.00 , 73.33 ± 5.77 , 70.00 ± 0.00 and 70.00 ± 0.00 percent respectively.

Cichlid; which had average weight of 0.90 g and average total length of 3.67 cm, were reared in 200 litres concrete tank for 100 days. The results indicated that levels of eri silkworm pupa as protein source in ornamental fish feed were not significant difference ($P > 0.05$) on growth and survival rate of cichlid. The fish reared with 25 percent eri silkworm pupa showed the best average weight gain 17.6833 ± 2.8406 g/fish followed by 0, 50, 75 and 100 percent eri silkworm pupa as 16.0700 ± 1.8720 , 14.4833 ± 4.5428 , 14.0200 ± 2.5545 and 11.2800 ± 1.9942 g/fish respectively. However, the fish reared with 50, 75 and 100 percent eri silkworm pupa showed the best average survival rate as 96.67 ± 5.77 percent followed by 0 and 25 percent eri silkworm pupa as 90.00 ± 17.32 and 86.67 ± 11.55 percent respectively.

⁴ Department of Fisheries, Faculty of Agriculture

⁵ Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture

⁶ Department of Fisheries, Faculty of Agriculture

Oscar; which had average weight of 2.61 g and average total length of 5.17 cm, were reared in 200 litres concrete tank for 100 days. The results indicated that levels of eri silkworm pupa as protein source in ornamental fish feed were not significant difference ($P > 0.05$) on growth and survival rate of oscar. The fish reared with 50 percent eri silkworm pupa showed the best average weight gain 28.5783 ± 3.3894 g/fish followed by 0, 75, 25 and 100 percent eri silkworm pupa as 26.9983 ± 5.9069 , 26.1150 ± 3.0875 , 24.6750 ± 3.6172 and 21.9067 ± 2.0598 g/fish respectively. However, the fish reared with 0 and 25 percent eri silkworm pupa showed the best average survival rate as 93.33 ± 11.55 percent followed by 50, 100 and 75 percent eri silkworm pupa as 86.67 ± 11.55 , 80.00 ± 20.00 and 73.33 ± 11.55 percent respectively.

Keywords : Eri Silkworm, Ornamental fish Feed, Goldfish, Cichlid, Oscar

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษการผลิตและการแปรรูปอาหารปลาสวยงามเพื่อสร้างมูลค่าสูงจากไหมป่า (Production and processing of ornamental fish feed for increasing high value by using wild silkmths) สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความร่วมมือจากบุคลากรหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยใคร่ขอแสดงความขอบคุณผู้บริหารของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และผู้บริหารของคณะเกษตรศาสตร์ ที่ได้พิจารณาจัดสรรให้งบประมาณในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณบุคลากรภาควิชาประมง รวมทั้งผู้ที่มีส่วนร่วมในการศึกษาครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
การตรวจสอบเอกสาร	3
1 ไหมปาอีรี	3
2 ปลาสวยงาม	5
2.1 ปลาทอง	7
2.2 ปลาหมอสี	9
2.3 ปลาออกสการ์	14
3 คุณภาพน้ำ	16
วิธีการศึกษา	17
อุปกรณ์	17
การวางแผนการทดลอง	17
การเตรียมอาหาร	17
การเตรียมปลาทดลอง	19
การเตรียมบ่อทดลอง	19
การบันทึกผลการศึกษา	20
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	20
ระยะเวลาในการศึกษา	20
ผลการศึกษา	21
1 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของดักแด้ไหมอีรี	21
2 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของอาหาร	21
3 ผลการเลี้ยงปลาสวยงาม	22
3.1 ปลาทอง	22
3.2 ปลาหมอสี	29
3.3 ปลาออกสการ์	35

4 ผลทางด้านอัตราการรอด	24
5 ผลทางด้านคุณภาพน้ำ	25
วิจารณ์ผลการศึกษา	43
1 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของดักแด้ใหม่อีรี่	43
2 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของอาหารแต่ละสูตร	43
3 ผลการเลี้ยงปลาสวยงาม	43
4 ผลทางด้านอัตราการรอด	44
5 ผลทางด้านคุณภาพน้ำ	45
สรุปผลการศึกษา	45
1 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของดักแด้ใหม่อีรี่	45
2 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนของอาหารแต่ละสูตร	45
3 ผลการเลี้ยงปลาสวยงาม	45
3.1 ปลาทอง	45
3.2 ปลาหมอสี	46
3.1 ปลาออกสการ์	47
ข้อเสนอแนะ	48
เอกสารอ้างอิง	50

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 มูลค่าและปริมาณการส่งออกปลาสวยงามของประเทศไทย ปี 2546	7
ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานของคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	16
ตารางที่ 3 สูตรอาหารเลี้ยงปลาทอง ปลาหมอสี และปลากอสการ์มีระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ ใช้ดักแด่ ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์	18
ตารางที่ 4 คุณค่าทางโภชนาการจากการคำนวณ ของสูตรอาหารเลี้ยงปลาทอง ปลาหมอสี และปลากอสการ์มี ระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ ใช้ดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์	19
ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของดักแด่ใหม่อริ (เปอร์เซ็นต์)	21
ตารางที่ 6 คุณค่าทางโภชนาการจากการวิเคราะห์ ของสูตรอาหารเลี้ยงปลาทอง ปลาหมอสี และปลากอสการ์ มีระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ ใช้ดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์	22
ตารางที่ 7 ผลการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	23
ตารางที่ 8 ผลการเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร/ตัว) ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับ โปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	25
ตารางที่ 9 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็น แหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	27
ตารางที่ 10 คุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาทองทางด้านอุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง และความ เป็นด่าง ในระยะเวลา 40 วัน	28
ตารางที่ 11 ผลการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม / ตัว) ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับ โปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	29
ตารางที่ 12 ผลการเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร/ตัว) ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหาร ระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	31
ตารางที่ 13 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด่ใหม่อริเป็น แหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	33
ตารางที่ 14 คุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาหมอสีทางด้านอุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง และความ เป็นด่าง ในระยะเวลา 100 วัน	35

ตารางที่ 15 ผลการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	36
ตารางที่ 16 ผลการเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร/ตัว) ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	38
ตารางที่ 17 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 35 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	40
ตารางที่ 18 คุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาออกสการ์ทางด้านอุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง และความเป็นด่าง ในระยะเวลา 100 วัน	42

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปลาทองชนิดหางพวงที่ใช้ในการทดลอง	9
ภาพที่ 2 ปลาหมอสีชนิดฟลาวเวอร์ฮอร์น (Flowerhorn Cichlid) ที่ใช้ในการทดลอง	12
ภาพที่ 3 ปลาออกสการ์ชนิดลายเสือที่ใช้ในการทดลอง	15
ภาพที่ 4 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 40 วัน	23
ภาพที่ 5 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย(กรัม/ตัว)ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	24
ภาพที่ 6 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 40 วัน	25
ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	26
ภาพที่ 8 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 40 วัน	27
ภาพที่ 9 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม / ตัว) ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 100 วัน	30
ภาพที่ 10 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย(กรัม/ตัว)ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	30
ภาพที่ 11 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 100 วัน	32
ภาพที่ 12 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	32
ภาพที่ 13 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาหมอสีที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	34

ภาพที่ 14 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 100 วัน	37
ภาพที่ 15 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเฉลี่ย(กรัม/ตัว)ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	37
ภาพที่ 16 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 100 วัน	39
ภาพที่ 17 การเจริญเติบโตด้านความยาวเฉลี่ย(เซนติเมตร/ตัว)ของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	39
ภาพที่ 18 อัตรารอดเฉลี่ยของปลาออกสการ์ที่เลี้ยงด้วยอาหารระดับโปรตีน 36 เปอร์เซ็นต์ มีดักแด้หม้อรีเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในระดับ 0 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 100 วัน	41

