



เลขที่เอกสาร: 61120095210359000

สวพ-ว-4(1)

ใบนำส่งรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2552

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ก-ข(ด)50.52 ชื่อโครงการ การศึกษาความเหมาะสมของ
ความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

(3) หัวหน้าโครงการ นายวิสัย คงแก้ว

(4) หน่วยงาน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (อินโปคณะประมง) สถาบันวิจัยและพัฒนา
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(นายวิสัย คงแก้ว)

หัวหน้าโครงการ

3 ก.ย. 2558

ใบรับรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2552

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ก-ข(ด)50.52 ชื่อโครงการ การศึกษาความเหมาะสมของ
ความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

(3) หัวหน้าโครงการ นายวิสัย คงแก้ว

(4) หน่วยงาน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (อินไปคณะประมง) สถาบันวิจัยและพัฒนา
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา)

...../...../.....



รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนวิจัย มก.ปีงบประมาณ 2552

รหัสโครงการวิจัย ก-๒(ด)50.52
การศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลอง
กำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง
Study of Feeding Frequency on Growth of Grouper in Fish Cage Culture , Klong
Kamphuan , Suksamran District, Ranong Province

หัวหน้าโครงการ นายวิสัย คงแก้ว
หน่วยงานต้นสังกัด สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (อินไปดณะประมง)
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
หน่วยงานหลัก สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (อินไปดณะประมง) สถาบัน
วิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

แหล่งทุน : ทุนอุดหนุนวิจัย มก.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย (Project)
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโครงการวิจัย

1.1 รหัส ก-ช(ด)50.52 ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาความเหมาะสมของความต้องการให้อาหารปลาเก่าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

1.2 ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว

1.3 ชื่อหัวหน้าโครงการ นายวิสัย คงแก้ว

1.4 หน่วยงานต้นสังกัด สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (โอนไปคณะประมง) สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

หน่วยงานหลัก สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (โอนไปคณะประมง) สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

1.5 ประเภทโครงการ โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

1.6 ระยะเวลาดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ 1 ปี ปีงบประมาณ 2552

1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย/เก็บข้อมูล

- กระชังเลี้ยงปลาบริเวณคลองกำพวน สถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง ตำบลกำพวน อำเภอสุขสำราญ จ.ระนอง

1.8 งบประมาณรวมตลอดโครงการ 190,000.00 บาท ประกอบด้วย

ปีงบประมาณ 2552 ได้รับ 190,000.00 บาท

1.9 วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของความถี่ในการให้อาหารแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของปลาเก่าในกระชัง
2. เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แลกเปลี่ยนแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่คลองกำพวนและบริเวณใกล้เคียง

1.10 เป้าหมายผลงานวิจัยตลอดโครงการ

ปีงบประมาณ	เดือนที่	ผลงานวิจัยที่คาดว่าจะได้
2552	1-6	1. ประชุมนักวิจัยและวางแผนการทำงาน 2. จัดเตรียมกระชังและจัดหปลาเก่า 3. ปล่อยพันธุ์ปลาลงกระชัง 4. เก็บวัดข้อมูลการเติบโตทุกเดือน จำนวน 4 ครั้ง
	7-12	1. เก็บวัดข้อมูลการเติบโตทุกเดือน จำนวน 4 ครั้ง 2. สรุปและวิเคราะห์การศึกษา 3. จัดทำร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

1.11 สรุปผลการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

- วัตถุประสงค์ (ตามแผน)

1.1. เตรียมงานวิจัย

2. ปล่อยปลาเลี้ยง

3. เก็บข้อมูลงานวิจัยตามแผนงานวิจัย

4. สรุปและวิเคราะห์ข้อมูล

5. ฝึกอบรมและถ่ายทอดงานวิจัย

6. จัดทำเอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัยและเอกสารวิชาการ

7. รายงานความก้าวหน้า

- เป้าหมาย/ผลที่คาดหวัง (ตามแผน)

1.1. ข้อมูลวิจัยที่ได้นำไปใช้ในการเผยแพร่และฝึกอบรมแก่เกษตรกรที่สนใจ

2. หน่วยงานในท้องถิ่น ได้แก่ อบ.ต. ชมรมประมงพื้นบ้าน โรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน องค์การรัฐและเอกชนในท้องถิ่น สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้สำหรับพัฒนาการเลี้ยงปลากระชังต่อไป

- ผลการดำเนินงาน (ปฏิบัติได้จริง)

1.1. เก็บข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต โดยการชั่งน้ำหนัก วัดความยาวในทุก ๆ เดือน ข้อมูลที่ได้ นำมาใช้ในการวิเคราะห์ สรุปผลเพื่อจัดทำเป็นรายงานการวิจัย

2. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็น เอกสาร เผยแพร่ แก่เกษตรกรที่สนใจ

1.12 ผลการดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนหรือไม่ อย่างไร

- เป็นไปตามแผน

1.13 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางแก้ไข

- ไม่มีปัญหาและอุปสรรค

1.14 สรุปผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

- บรรลุ

1.15 ผลผลิต/สิ่งที่ได้จากการวิจัย (Outputs)

- อื่นๆ (ระบุ)

โครงการฝึกอบรมเกษตรกรและผู้สนใจการเลี้ยงปลาเก่าในกระชัง

1.16 จุดเด่นของผลงานวิจัย / ผลผลิต / สิ่งที่ได้จากการวิจัย (outputs)

- สร้างองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมที่ทันสมัย

การให้อาหารปลาเก่าที่เลี้ยงในกระชัง

1.17 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcomes)

1. การนำผลการวิจัยไปเผยแพร่/ถ่ายทอด

1.1 วารสารวิชาการระดับชาติ/วารสารวิชาการระดับนานาชาติ 1 เรื่อง

อยู่ระหว่างส่งตีพิมพ์/กำลังเขียนต้นฉบับ ในวารสารวิชาการระดับชาติ

- ผู้แต่ง : วิสัย คงแก้ว สหัทธ ราชเมืองขวาง และปรีดา มน คำวชิพิทักษ์

- ชื่อเรื่อง : การศึกษาความเหมาะสมของควมถี่การให้อาการปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชังบริเวณคลองกำ

พวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ชื่อวารสาร : การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.2 นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติและนานาชาติ 1 เรื่อง

นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติ

- ลักษณะเอกสาร/รูปแบบการนำเสนอ : ไม่มีการตีพิมพ์/ภาคโปสเตอร์

- ชื่อผู้เสนอผลงาน : วิสัย คงแก้ว สหัทธ ราชเมืองขวาง และปรีดา มน คำวชิพิทักษ์

- ชื่อเรื่อง : การศึกษาความเหมาะสมของควมถี่การให้อาการปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชังบริเวณคลองกำ

พวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

- ชื่อการประชุมสัมมนา : การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- วัน/เดือน/ปี : จาก 1 มี.ค. 2559 ถึง 5 มี.ค. 2559

- สถานที่/เมือง/ประเทศ : ไทย

- หน้า : 0 ถึง 0

1.3 เผยแพร่ผลงานในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

-

1.4 บทความ

-

1.5 จัดอบรมถ่ายทอด

-

1.6 นำเสนอทางสื่อผสม

-

1.7 ภาครัฐนำไปใช้กำหนดแผน/นโยบาย

-

1.8 มีผู้นำผลงานวิจัยไปอ้างอิง

นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติ ไม่มีการตีพิมพ์/ภาคโปสเตอร์

- ชื่อ : การศึกษาความเหมาะสมของควมถี่การให้อาการปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชังบริเวณคลองกำพวน

อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

- จำนวนที่ถูกอ้างอิง 5 ครั้ง

อื่นๆ

- ชื่อ : มีการนำผลงานการวิจัยไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของนิสิตฝึกงานสาขาทางด้านการ

ประมงและสาขาที่เกี่ยวข้อง

- จำนวนที่ถูกอ้างอิง 5 ครั้ง

1.9 อื่นๆ

- มีการนำผลงานการวิจัยไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของนิสิตฝึกงานสาขาทางด้านการ

ประมงและสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.8 มีผู้นำผลงานวิจัยไปอ้างอิง

-

2. เป้าหมายการนำผลลัพธ์ / ผลสำเร็จที่ได้ / หรือคาดว่าจะได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ด้านการศึกษา/เสริมการเรียนการสอน

- เผยแพร่ความรู้ในรูปแบบเอกสารเผยแพร่ให้กับโรงเรียนที่สนใจ

2. ด้านเศรษฐกิจ

- เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการเลี้ยง

3. ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี/ฝึกอบรมแก่กลุ่มเป้าหมาย

- เกษตรได้เข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ให้สามารถนำไปพัฒนาเทคนิคการเลี้ยงปลาเก๋าแดงในกระชัง

4. ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน/การสร้างเครือข่าย

- สร้างกลุ่มเครือข่ายการเลี้ยงปลากระชังในพื้นที่ที่มีความเข้มแข็งและร่วมมือกันพัฒนาการเลี้ยง

1.18 ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านใด

- ยุทธศาสตร์การบริหารราชการแผ่นดิน (พ.ศ.2548 - 2551)

1. ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ

เป้าประสงค์ การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน ในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูล

- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ(พ.ศ.2551 - 2553)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การสร้างมูลค่าผลิตทางการเกษตรและประมง และการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตรและประมง

แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับประมงและการเพาะเลี้ยงชายฝั่งเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขันและการพึ่งพาตนเอง

1.19 การรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

-

1.20 การได้รับรางวัล

-

1.21 งานที่จะทำต่อไป

- เผยแพร่งานวิจัยแก่สถานศึกษาต่างๆ

1.22 คำชี้แจงเพิ่มเติม

-

1.23 ได้แนบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Project) ตามหัวข้อในส่วนที่ 2 มาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

(นายวิสัย คงแก้ว)

3 ก.ย. 2558

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

โครงการวิจัยรหัส ก-ช(ด)50.52

การศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุข
สำราญ จังหวัดระนอง

(1)วิสัย คงแก้ว, (2)ปรีดามน คำวชิรพิทักษ์, (3)สหัส ราชเมือง
ขวาง

(1)Wisai Kongkaew, (2)Preedamon Kamwachirapitak,
(3)Sahat Ratmuangkhwang

บทคัดย่อ

การศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลอง กำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของความถี่ในการให้อาหารแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของปลาเก๋าในกระชัง และนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แลกเปลี่ยนแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่ชายฝั่ง โดยทำการทดลองเลี้ยงปลากะรังดอกแดงในกระชังขนาด 3X3 ตารางเมตร ปล่อยจำนวน 50 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 478, 549 และ 554 กรัม หรือที่อัตรา 5.56 ตัวต่อตารางเมตร ให้อาหารเป็นปลาสดซึ่งมีความถี่ในการให้อาหาร 3 แบบ คือ ให้อาหารวันเว้นวัน ให้อาหารวันละครั้ง และให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงกรกฎาคม 2552 ผลการศึกษาพบว่า ปลากะรังดอกแดงที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้งมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาเป็นการให้อาหารวันละครั้ง และการให้อาหารวันเว้นวัน โดยปลาที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,344, 1,306 และ 1,102 กรัม น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DGW) เท่ากับ 6.97, 6.59 และ 5.20 กรัมต่อวัน และมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) เท่ากับ 0.75, 0.74 และ 0.69 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (feed conversion ratio, FCR) พบว่า การให้อาหารวันเว้นวันมีค่าที่ดีที่สุดคือ 5.02 รองลงมาเป็นการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง มีค่า 5.67 และในการให้อาหารวันละครั้ง มีค่า 5.82 อัตรารอดของปลาที่เลี้ยงโดยการให้อาหารวันเว้นวันเท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การให้อาหารวันละครั้งและวันละ 2 ครั้งจะมีอัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : ความถี่ในการให้อาหาร, ปลาเก๋า, กระชัง

ABSTRACT

Study on effect of feeding frequencies; one feeding in two days (T1), daily feeding (T2), and two feeding in a day (T3), on growth and production of grouper which culture in 3.0 x 3.0 x 2 m floating net cages at Klong Kamphuan, Suksamran District, Ranong Province, was

conducted during March to July, 2009. Groupers with an initial body weight of 478, 549 and 554 g in T1, T2 and T3, respectively, were stocked with a density of 50 fish/cage. The results showed that two feeding in a day (T3) has highest growth, average daily weight gain (DWG) as well as specific growth rate there were 1344 g, 6.97 g per day, and 0.75 % per day, respectively. The feed conversion ratio in group of one feeding in two days (T1) was lowest (5.02). The survival rate of T1, T2 and T3 were 98, 100 and 100 %, respectively. The results of this study can transfer to the farmers raising fish in cages along the coastal area.

Key words : Feeding Frequency, Fish, Cage Culture

(1)สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน (อินโปคณะประมง) สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ บางเขน

(1)Kasetsart University Research and Development Institute

(2)สำนักงานอธิการบดี

(2)Office of The President

(3)คณะประมง บางเขน

(3)Faculty of Fisheries



รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

โครงการวิจัยรหัส ก-ษ(ด) 50.52

การศึกษาคความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋าที่เลี้ยงในกระชัง
บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

โดย

วิสัย คงแก้ว
สหัส ราชเมืองขวาง
ปรีดา มน คำวชิรพิทักษ์

เสนอ

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2553

การศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋ที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

วิสัย คงแก้ว⁽¹⁾ สหัฐ ราชเมืองขวาง⁽¹⁾ และ ปรีดาพน คำวชิรพิทักษ์⁽²⁾

บทคัดย่อ

การศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋ที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของความถี่ในการให้อาหารแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของปลาเก๋ในกระชัง และนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แลกเปลี่ยนแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่ชายฝั่ง โดยทำการทดลองเลี้ยงปลากะรังดอกแดงในกระชังขนาด 3X3 ตร.เมตร ปล่อยจำนวน 50 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 478, 549 และ 554 กรัม หรือที่อัตรา 5.56 ตัวต่อตารางเมตร ให้อาหารเป็นปลาสดซึ่งมีความถี่ในการให้อาหาร 3 แบบ คือ ให้อาหารวันเว้นวัน ให้อาหารวันละครั้ง และให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งเดือนมีนาคม ถึงกรกฎาคม 2552 ผลการศึกษาพบว่า ปลากะรังดอกแดงที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้งมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาเป็นการให้อาหารวันละครั้ง และการให้อาหารวันเว้นวัน โดยปลา มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,344, 1,306 และ 1,102 กรัม น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DGW) เท่ากับ 6.97, 6.59 และ 5.20 กรัมต่อวัน และมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) เท่ากับ 0.75, 0.74 และ 0.69 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (feed conversion ratio, FCR) พบว่า การให้อาหารวันเว้นวันมีค่าดีที่สุดที่คือ 5.02 รองลงมาเป็นการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง มีค่า 5.67 และในการให้อาหารวันละครั้ง มีค่า 5.82 อัตรารอดของปลาที่เลี้ยงโดยการให้อาหารวันเว้นวันเท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การให้อาหารวันละครั้งและวันละ 2 ครั้งจะมีอัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ ความถี่ในการให้อาหาร, ปลาเก๋, กระชัง

(1) สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Study of Feeding Frequency on Growth of Grouper in Fish Cage Culture, Klong Kamphuan, Suksamran District, Ranong Province

Wisai Kongkaew⁽¹⁾ Sahat Ratmuangkhwang⁽¹⁾ and Preedamon Kamwachirapitak⁽²⁾

ABSTRACT

Study on effect of feeding frequencies; one feeding in two days (T1), daily feeding (T2), and two feeding in a day (T3), on growth and production of grouper which culture in 3.0 x 3.0 x 2 m floating net cages at Klong Kamphuan, Suksamran District, Ranong Province, was conducted during March to July, 2009. Groupers with an initial body weight of 478, 549 and 554 g in T1, T2 and T3, respectively, were stocked with a density of 50 fish/cage. The results showed that two feeding in a day (T3) has highest growth, average daily weight gain (DWG) as well as specific growth rate there were 1344 g, 6.97 g per day, and 0.75 % per day, respectively. The feed conversion ratio in group of one feeding in two days (T1) was lowest (5.02). The survival rate of T1, T2 and T3 were 98, 100 and 100 %, respectively. The results of this study can transfer to the farmers raising fish in cages along the coastal area.

Keywords: Feeding Frequency, Fish, Cage Culture

⁽¹⁾ Andaman Coastal Research Station for Development , Kasetsart University Research and

Development Institute and ⁽²⁾ Faculty of Agricultural Technology, Suratthanu Rajabhat University

กิตติกรรมประกาศ

คณะนักวิจัยขอขอบพระคุณ คุณสมพงศ์ วิจारा คุณทินกร สำนัก คุณธเนศ อินตัน คุณประสิทธิ์ ไกรวิชัย และ คุณกีฬามารีกัน ฤกลาง ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย ขอพระคุณคุณสมโภชน์ นิ่มสันติเจริญ ที่ให้คำปรึกษาในระหว่างการดำเนินการวิจัย และขอขอบพระคุณบุคลากรสถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี “ โดยได้รับทุนอุดหนุนวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ” คณะนักวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะนักวิจัย
ธันวาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	5
ผลการศึกษา	8
วิจารณ์ผลการศึกษา	14
สรุปผลการศึกษา	16
ข้อเสนอแนะ	17
เอกสารอ้างอิง	19

การศึกษาความเหมาะสมของความต้องการให้อาหารปลาเก่าที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

บทนำ

จากการเพิ่มของประชากรทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติมากขึ้น อยู่ในภาวะเกินกำลังผลิต ส่งผลให้สัตว์น้ำลดลงอย่างรวดเร็ว มาเป็นเวลานานกว่า 40 ปี เพื่อตอบสนองความต้องการอาหารโปรตีนราคาถูกที่ประชาชนทั่วไปหาซื้อหาได้โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีรายได้น้อย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มแหล่งอาหารโปรตีนจากทะเลเพื่อทดแทนสัตว์น้ำจากธรรมชาติ ซึ่งนอกจากการจับสัตว์น้ำที่มากเกินไปแล้ว การประมงที่ทำลายสภาพแวดล้อม เช่น อวนลาก อวนรุน การระเบิดปลา และจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งที่มีการบุกรุกทำลายป่า การชะล้างดินตะกอนลงแหล่งน้ำ การใช้ยา สารเคมี ขยะ น้ำเสีย และการถมพื้นที่ในแหล่งน้ำ คู คลอง และทะเล ทำให้แหล่งที่อาศัย แหล่งอาหารของสัตว์น้ำลดลงทั้งในแหล่งน้ำจืดและชายฝั่ง มีพื้นที่ลดลงและคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง

การเลี้ยงปลากะรังหรือปลาเก๋าในกระชัง เนื่องจากเป็นปลาที่มีผู้นิยมบริโภคมากทั้งชาวไทยและต่างประเทศ จึงทำให้มีราคาสูง จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังโดยเฉพาะในพื้นที่ชายฝั่งอันดามัน ขนาดของปลาที่นิยมรับประทานจะมีขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 1 กิโลกรัมขึ้นไป และจะจำหน่ายเป็นปลาที่มีชีวิต ซึ่งเป็นไปตามความต้องการของตลาด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตลาดต่างประเทศและตามร้านอาหารหรือโรงแรมในกรุงเทพฯ และเมืองท่องเที่ยว สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยงประมาณ 6-8 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของปลากะรังที่นำมาเลี้ยง ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดประมาณ 100 – 300 กรัม ขึ้นกับการรวบรวมพันธุ์ปลาในแหล่งธรรมชาติ เพราะการเพาะพันธุ์ปลากะรังในประเทศไทยยังมีปริมาณน้อย จึงต้องทำการรวบรวมจากชาวประมงในบริเวณชายฝั่ง

แต่อย่างไรก็ดี จากปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั่วโลก ทำให้ความต้องการปลาก่อลดลง ส่งผลให้ราคาปลาก่อที่จำหน่ายมีราคาลดลงตามไปด้วย ประกอบกับปัญหาปริมาณสัตว์น้ำที่ลดลงทำให้เกษตรกรต้องซื้อปลาสำหรับใช้เป็นอาหารเลี้ยงปลาในราคาที่สูงขึ้น เฉลี่ยกิโลกรัมละ 10 – 15 บาท ทำให้ต้นทุนในการเลี้ยงปลาก่อเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งยังต้องเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาภัยธรรมชาติที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งในปี 2550 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามันได้ดำเนินการเลี้ยงปลาก่อในกระชังในบริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมและส่งเสริมฟื้นฟูอาชีพให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ชายฝั่งหลังจากเหตุการณ์ภัยพิบัติสึนามิ แต่ได้ประสบปัญหาหน้าป่าไหลหลากสร้างความเสียหายทั้งในส่วนของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังและของสถานีฯ ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่ต้องเลิกทำการเลี้ยงหรือบางส่วนได้ย้ายไปเลี้ยงในพื้นที่อื่น เนื่องจากไม่กล้าเสี่ยงกับปัญหาภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นที่ไม่สามารถกำหนดได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด

สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งอันดามัน สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีหน้าที่ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ชายฝั่งอันดามัน จึงได้ดำเนินการวิจัย เรื่องการศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาแก่ที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง เพื่อพัฒนาวิธีการเลี้ยงปลากระชังในบริเวณคลองกำพวนให้มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็วขึ้น ลดระยะเวลาการเลี้ยงให้สั้นลง จะช่วยลดความเสี่ยงในการเลี้ยงให้มีโอกาสประสบกับภัยธรรมชาติน้อยลง และเผยแพร่ความรู้ในการเลี้ยงที่ถูกต้องในพื้นที่คลองกำพวนและพื้นที่ชายฝั่งสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลากระชัง เพื่อให้ผู้เลี้ยงจะได้มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพและสามารถเพิ่มผลผลิตเพิ่มรายได้แก่ตนเองและชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของความถี่ในการให้อาหารแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของปลาในกระชัง
2. เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แลกเปลี่ยนแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่ชายฝั่ง

การตรวจเอกสาร

การเลี้ยงปลาในกระชังนับว่าเป็นวิธีการเลี้ยงที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเลี้ยงแบบอื่น ๆ และเนื่องจากเป็นปลาที่ขายได้ราคาดี ทำให้เกษตรกรนิยมทำการเลี้ยงปลาเศรษฐกิจที่นิยมเลี้ยง ได้แก่ ปลากะพง และปลาเก๋า โดยผลผลิตปลาเก๋าในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2543 จนถึงปี 2547 มีปริมาณเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดตั้งแต่ 9,000 ตันจนมาถึง 11,100 ตัน จะเห็นได้ว่าแนวโน้มผลผลิตมีปริมาณสูงขึ้นทุกปี โดยในเขตจังหวัดระนองในปี 2547 มีการเลี้ยงปลารวม 156 ราย เป็นการเลี้ยงในกระชังทั้งหมด รวมจำนวนกระชัง 38 กระชัง คิดรวมได้

ผลผลิต 519 ตัน เป็นปลาเก๋า 282 ตัน และปลากะพง 237 ตัน (ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง, 2547)

เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่คลองกำพวนนิยมเลี้ยงปลาเก๋าดอกแดง เนื่องจากเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว มีขนาดใหญ่ เนื้อนุ่ม รสชาติดี มีการซื้อขายกันในราคาที่สูง และสามารถจัดหาพันธุ์ปลาได้ในท้องถิ่น จึงมีผู้นิยมเลี้ยงกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะชายฝั่งทะเลในภาคใต้ฝั่งตะวันตก ทำให้ปริมาณลูกปลาเก๋ามีราคาสูงขึ้น ลูกพันธุ์ปลาที่นิยมนำมาเลี้ยงมีขนาดตั้งแต่ 8-10 นิ้ว มีราคาสูงถึงตัวละ 30-50 บาท ถ้าหากการจัดการการเลี้ยงไม่ดี โอกาสที่จะประสบภาวะขาดทุนจะสูง ดังนั้นในการเลี้ยงปลาเก๋าจึงจำเป็นต้องมีเทคนิควิธีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม การจัดการด้านการให้อาหารก็เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ในต่างชนิดของปลา และต่างพื้นที่การเลี้ยง (โปรแกรมวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ม.ราชภัฏภูเก็ต, มปป.)

การให้อาหารปลากระชังของเกษตรกรบริเวณคลองกำพวนนิยมให้วันเว้นวันเพราะมีความเชื่อว่าการให้อาหารมากเกินไปจะทำให้ปลาท้องอืดตาย ในทางวิชาการแล้วการให้อาหารสัตว์น้ำจะแตกต่างกันตามชนิดและขนาด และความถี่ของการให้อาหารยังส่งผลถึงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ความอ้วนและอัตราการกินอาหารของปลา ทำให้ต้องมีการทำการศึกษาระดับความถี่ของการให้อาหารที่เหมาะสม ส่วนใหญ่ความถี่ของการให้อาหารปลาจะอยู่ที่ 1-2 ครั้งต่อวัน โดยการให้ปลาสดจะให้อัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับ 5.6-7.0 (สามารถและคณะ, 2546; ธนาวุฒิและวารุภา, 2542)

การศึกษาผลผลิตปลานิลที่เลี้ยงในกระชังที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เริ่มทำการศึกษาระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 แบบ ดังนี้ ให้อาหารทุกวัน ให้อาหารวันเว้นวัน ให้อาหาร 2 วันเว้นวัน และให้อาหาร 3 วันเว้นวันโดยปล่อยพันธุ์ปลานิลเพศผู้ที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 50.27 ± 0.04 – 50.50 ± 0.43 กรัม และขนาดความยาวเฉลี่ย 13.06 ± 0.05 – 13.44 ± 0.26 เซนติเมตร ลงเลี้ยงในกระชังขนาด $2.4 \times 2.8 \times 3.0$ เมตร ด้วยอัตราปล่อย 50 ตัว/ลูกบาศก์เมตร จำนวน 16กระชัง ให้กินอาหารเม็ดสำเร็จรูปแบบลอยน้ำระดับโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ โดยให้กินจนอิ่มวันละ 2 ครั้ง เวลาเช้าและเย็น ทดลองเลี้ยงนาน 90 วัน ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม 2542 พบว่าปลาทดลองทุกชุดการทดลองมีความยาวสุดท้ายเฉลี่ย 24.37 ± 0.65 , 24.92 ± 0.57 , 24.49 ± 0.16 และ 24.16 ± 0.97 เซนติเมตร ตามลำดับไม่แตกต่างกัน และน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยของปลาที่ให้อาหารทุกวันสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยมีน้ำหนัก 359.11 ± 5.05 , 300.42 ± 4.98 , 303.43 ± 2.05 และ 304.69 ± 2.57 กรัม ตามลำดับ และแบบให้อาหารวันเว้นวันมีน้ำหนักไม่แตกต่างกันกับให้อาหาร 2 วันเว้นวัน และให้อาหาร 3 วันเว้นวัน

สำหรับน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวันและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะมีลักษณะเช่นเดียวกับน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเมื่อทดสอบทางสถิติ (สุภาพ แก้วละเอียด และธีระยุทธ ลอยวิรัตน์, 2551.)

การศึกษาผลของความถี่ในการให้อาหาร เวลาในการให้อาหาร และชนิดของอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการใช้อาหารของปลาหมอไทย การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบผลของชนิดและเวลาในการให้อาหารต่อลักษณะทางการผลิตบางประการของปลาหมอไทย โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ที่จัดการทดลองแบบแฟคทอเรียล ประกอบด้วยปัจจัยที่ 1 เป็นชนิดของอาหาร มี 3 ระดับ คือ อาหารสำเร็จรูปเพื่อการค้า อาหารผสมเปียกและอาหารผสมเปียกอัดเม็ด ส่วนปัจจัยที่ 2 เป็นเวลาในการให้อาหารมี 5 ระดับ คือการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ที่เวลา 07.00 น./16.00 น. และ 07.00 น./19.00 น. และการให้อาหารวันละ 1 ครั้ง ที่เวลา 07.00 น. 16.00 น. และ 19.00 น. ใช้เวลาทดลอง 75 วัน พบว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปทางการค้ามีอัตราการกินอาหาร และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำที่สุด แต่มีการเติบโตสูงที่สุด ($P < 0.05$) ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมเปียกมีอัตราการกินอาหารและการเติบโตดีกว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมเปียกอัดเม็ดแต่มีอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำกว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมเปียกทั้งชนิดธรรมชาติและอัดเม็ดมีความอ้วนมากกว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปเพื่อการค้า นอกจากนี้ยังพบว่าปลาที่ได้รับอาหารวันละ 2 ครั้งมีการเติบโตและความอ้วนมากกว่าปลาที่ได้รับอาหารวันละ 1 ครั้ง ยกเว้นในกลุ่มที่ได้รับอาหารวันละ 1 ครั้ง ที่เวลา 16.00 น. ที่มีความอ้วนไม่แตกต่างไปจากปลาที่ได้รับอาหาร 2 ครั้ง อิทธิพลร่วมของชนิดและเวลาในการให้อาหารมีผลชัดเจนต่ออัตราการกินอาหาร อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และความยาวลำตัวของปลา ($P < 0.05$) แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักเพิ่ม และความอ้วน ($P > 0.05$) ส่วนอัตราการรอดตายของปลาทดลองไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยใด ๆ ที่ทดลอง (อัมพร สมบูรณ์มากและบานชื่น เมืองแก้ว, 2551)

สถานที่และระยะเวลาการดำเนินงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยในคลองกำพวน สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน ตำบลกำพวน อำเภอสุขสำราญ จ.ระนอง ใช้เวลาทำการวิจัยเป็นเวลา 1 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2551 ถึง เดือนกันยายน 2552

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์ในการวิจัย

1. แพคเกจเลี้ยงปลา จำนวน 6 ช่องกระชัง ขนาดกว้างยาว 3X3 เมตร เป็นแพคเกจที่ทำจากไม้ ทุ่นที่ใช้ทำจากถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร ขอบแพคเกจสูงจากผิวน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร
2. กระชังอวนขนาด กว้าง ยาวและลึก 3X 3 X 2 เมตร ขนาดของตาอวนมีความยาว 1 นิ้ว
3. พันธุ์ปลากะรังดอกแดง จำนวน 400 ตัว ขนาด 200 – 400 กรัม โดยใช้พันธุ์ปลาที่รวบรวมจากธรรมชาติในพื้นที่
4. อาหารสำหรับใช้เลี้ยงปลา เป็นปลาขนาดเล็กที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการเลี้ยง ได้แก่ ปลาหลังเขียว ปลาข้างเหลือง ปลาทุเล็ก โดยรวบรวมปลาที่ใช้เป็นอาหารจากชาวประมงในพื้นที่
5. ตาชั่งขนาด 1 กิโลกรัม
6. ที่วัดความยาวปลา
7. เครื่องวัดความเค็มแบบใช้การหักเหของแสง ATAGO
8. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง
9. เครื่องวัดปริมาณออกซิเจน YSI 52
10. ไม้วัดระดับความลึกของน้ำ
11. ที่วัดความโปร่งแสงของน้ำ Sechi Disc

วิธีการศึกษา

1. การเตรียมกระชังสำหรับเลี้ยงปลา

ทำการซ่อมแซมและตรวจสอบความเรียบร้อยของแพคเกจที่ใช้ในการเลี้ยง ให้อยู่ในสภาพที่แข็งแรง ทำการตรวจสอบรูขงทุ่นและทางเดินบนกระชังให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งาน สำหรับกระชังอวนทำการตรวจสอบรอยขาดหรือชำรุด ดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อย นำไปผูกไว้กับแพคเกจ ให้มีความสูงจากน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ที่มุมด้านล่างทั้งสี่ของกระชังผูกกับหินในถ่วงอวนเพื่อให้กระชังจมน้ำและรักษารูปทรงของกระชัง สำหรับด้านบนใช้อวนตาขนาด 3 นิ้ว ปิดปากกระชังเพื่อป้องกันปลากระโดดออกและป้องกันนกกินปลา

2. การเตรียมพันธุ์ปลาและการปล่อยปลา

จัดซื้อพันธุ์ปลากะรังดอกแดงจากผู้รวบรวมในท้องถิ่น จำนวน 1,000 ตัว นำมาเลี้ยงในกระชัง เพื่อปรับสภาพให้มีความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและอาหาร ก่อนทำการทดลองประมาณ 1 เดือน

ทำการคัดขนาดปลากะรังดอกแดงสำหรับใช้ในการทดลอง โดยนำปลาที่มีขนาดใกล้เคียงกันลงเลี้ยงในกระชัง ๆ ละ 50 ตัว จำนวน 8 กระชัง ความหนาแน่นของปลาในการทดลอง ครั้งนี้อยู่ที่ 5.5 ตัว ต่อตารางเมตร หรือ ความหนาแน่นที่ 3.7 ตัว ต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

3. การวางแผนการทดลอง

ทำการศึกษาผลของความถี่การให้อาหารต่อการเจริญเติบโตของปลาเท่าจนได้ขนาดขาย โดยทำการศึกษาความถี่ของการให้อาหาร 3 ชุดการทดลอง การทดลองละ 2 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Random Design) โดยการจับฉลากเลือกกระชังสำหรับการทดลอง ได้ผลดังนี้

ชุดการทดลอง ที่ 1 ให้อาหารปลาสองวันเว้นวัน เวลา 16.00 น. ใช้กระชังทดลองที่ 1 และ 3

ชุดการทดลอง ที่ 2 ให้อาหารปลาวันละหนึ่งครั้ง เวลา 16.00 น. ใช้กระชังทดลองที่ 2 และ 6

ชุดการทดลอง ที่ 3 ให้อาหารปลาวันละสองครั้ง เวลา 9.00 น. และ 16.00 น. ใช้กระชังทดลองที่ 4 และ 5

4. การให้อาหารปลา

อาหารปลาที่ใช้ในการทดลอง เป็นปลาที่หาในพื้นที่ ได้แก่ปลาหลังเขียว ปลาข้างเหลือง ปลาทุเล็ก และปลาขนาดเล็กชนิดอื่น ๆ ในการให้อาหารจะสับปลาให้มีขนาดพอดีกับขนาดของปลา ให้อาหารจนปลาหยุดกินอาหาร ทำการบันทึกชนิดและน้ำหนักอาหารปลาของแต่ละกระชังที่ให้ทุกครั้ง เพื่อศึกษา อัตราแลกเปลี่ยนเป็นเนื้อของปลาในแต่ละกระชัง และเพื่อศึกษาดัชนีการเลี้ยงปลากะรังในกระชังที่มีความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

5. การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลากะรัง

ทำการสุ่มวัดขนาดของปลาที่ทดลองในแต่ละกระชังจำนวน 10 ตัว เพื่อวัดความยาวและชั่งน้ำหนักของปลาที่เลี้ยงทุกเดือน เป็นเวลา 5 เดือน สำหรับการวัดความยาวปลากะรังดอกแดงในครั้งนี้ทำการวัดความยาวทั้งตัว จากปากถึงปลายหาง (Total Length) เพื่อลดความบอบซ้ำ

ของปลาให้มากที่สุด เพื่อให้กระทบต่อผลการศึกษาน้อยที่สุด เนื่องจากในเดือนสุดท้ายเกิดน้ำท่วม ทำให้ต้องรีบย้ายปลาขึ้นจากกระชัง ทำให้ต้องหยุดการทดลองเพียง 4 เดือน จากแผนการทดลองที่กำหนดไว้เป็นเวลา 5 เดือน จึงได้ในข้อมูลการศึกษาจนถึงเดือนที่ 4 มาใช้การวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

6. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่ทดลอง

ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบริเวณกระชังทดลองเดือนละหนึ่งครั้ง ได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ความโปร่งแสง ออกซิเจนละลายน้ำ และอัลคาลินิตี

7. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการสุ่มชั่งน้ำหนัก และวัดขนาดปลากระชังละ 10 ตัว เมื่อเริ่มปล่อยเลี้ยง และหลังจากเริ่มการทดลองทุก ๆ เดือน พร้อมทั้งนับจำนวนปลาที่เหลือรอดในแต่ละกระชัง กรณีมีปลาตายให้บันทึกลักษณะการตายหรือส่งปลาวิเคราะห์สาเหตุการตายกับสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งระนอง ข้อมูลน้ำหนักและความยาวที่วัดได้ทุกเดือนตลอดการเลี้ยง นำค่าที่ได้ไปคำนวณค่าต่าง ๆ ตามสมการ ดังนี้

การเจริญเติบโตจำเพาะ

คำนวณการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) ตามสมการ ดังนี้

$$SGR (\%/วัน) = \frac{(1n \text{ น้ำหนักปลาสุดท้าย} - 1n \text{ น้ำหนักปลาเริ่มต้น})}{\text{ระยะเวลาทดลอง}} \times 100$$

น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG)

$$DWG (\text{กรัม/วัน}) = \frac{(\text{น้ำหนักสุดท้าย} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น})}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (feed conversion ratio, FCR) ตามสมการ

$$FCR = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$$

$$\text{อัตราการรอดตาย} = \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือเดือนที่ } t}{\text{จำนวนปลาที่ปล่อย}} \times 100$$

เมื่อ t = เดือนที่ทำการนับปลา

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างชุดการทดลองที่เกิดจากอิทธิพลของความถี่ให้อาหาร ในรูปน้ำหนัก ความยาวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ น้ำหนักที่เพิ่มเฉลี่ยต่อวัน อัตรา แลกเนื้อ และอัตราการรอดตาย และวิเคราะห์ความแตกต่าง (Analysis of variance) สำหรับการ วางแผนทดลองแบบสุ่มตลอด และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของชุดการทดลองด้วย Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (จรัญ, 2549)

ผลการศึกษา

1. อัตราการเจริญเติบโต (growth rate)

1.1 อัตราการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักปลา (weight)

ผลการศึกษา น้ำหนักของปลากะรังดอกแดงในกระชัง โดยมีการให้อาหารที่มีความถี่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารวันเว้นวัน ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหาร วันละครึ่งและชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า

ชุดการทดลองที่ 1 ปลากะรังดอกแดงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 623.9 กรัม โดย น้ำหนักปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 1 และกระชังที่ 3 มีค่า 431 กรัม และ 524.2 กรัม เพิ่มเป็น 976 กรัม และ 1,227 กรัม หรือคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 545 กรัม และ 702.8 กรัม ตามลำดับ

สำหรับค่าน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG) พบว่า มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.20 กรัมต่อวัน โดยในกระชังที่ 1 และกระชังที่ 3 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 4.54 กรัม และ 5.86 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 เปอร์เซนต์ต่อวันโดยในกระชังที่ 1 และกระชังที่ 3 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวัน เท่ากับ 0.68 และ 0.71 เปอร์เซนต์ต่อวัน ตามลำดับ

ในชุดการทดลองที่ 2 ปลากะรังดอกแดงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 790.5 กรัม โดย น้ำหนักปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่า 574 กรัม และ 533 กรัม เพิ่ม เป็น 1,384 กรัม และ 1,308 กรัม หรือคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 810 กรัม และ 771 กรัม ตามลำดับ

สำหรับค่าน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 กรัมต่อวัน โดยในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 6.75 กรัม และ 6.42 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

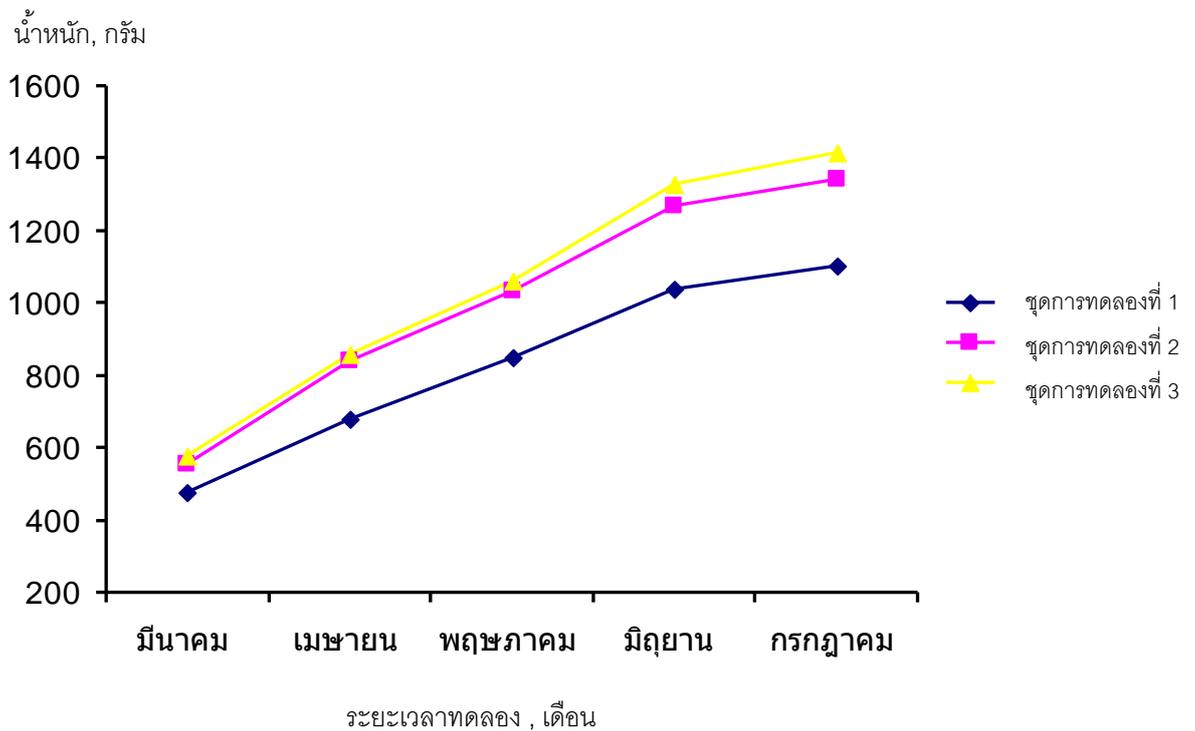
ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.74 เปอร์เซ็นต์ต่อวันโดยในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 0.73 และ 0.75 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ

ในชุดการทดลองที่ 3 ปลากระชังดอกแดงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 836.5 กรัม โดยน้ำหนักปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 4 และกระชังที่ 5 มีค่า 609 กรัม และ 545 กรัม เพิ่มเป็น 1,463 กรัม และ 1,364 กรัม หรือคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 854 กรัม และ 819 กรัม ตามลำดับ

สำหรับค่าน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.97 กรัมต่อวัน โดยในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 7.12 กรัม และ 6.82 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ต่อวันโดยในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 0.73 และ 0.76 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลากระชังดอกแดงในกระชัง ด้านน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในครั้งนี้ได้แสดงในภาพที่ 1 และรายละเอียดการเจริญเติบโตในแต่ละเดือนมีรายละเอียดในตารางที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ยของปลากะรังดอกแดงในแต่ละเดือน

1.2 อัตราการเจริญเติบโตด้านความยาว (total length)

ผลการศึกษ้อัตราการเจริญเติบโตด้านความยาวทั้งตัว จากปากถึงปลายหาง (total length) ของปลากะรังดอกแดงในกระชัง โดยมีการให้อาหารที่มีความถี่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารวันเว้นวัน ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารวันละครั้งและชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า

ชุดการทดลองที่ 1 ปลากะรังดอกแดงมีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.3 เซนติเมตร โดยความยาวปลาปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 1 และกระชังที่ 3 มีค่า 29.8 เซนติเมตร และ 31.2 เซนติเมตร เพิ่มเป็น 37.4 เซนติเมตร และ 41.2 เซนติเมตร หรือคิดเป็นความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 7.9 เซนติเมตร และ 9.0 เซนติเมตร ตามลำดับ

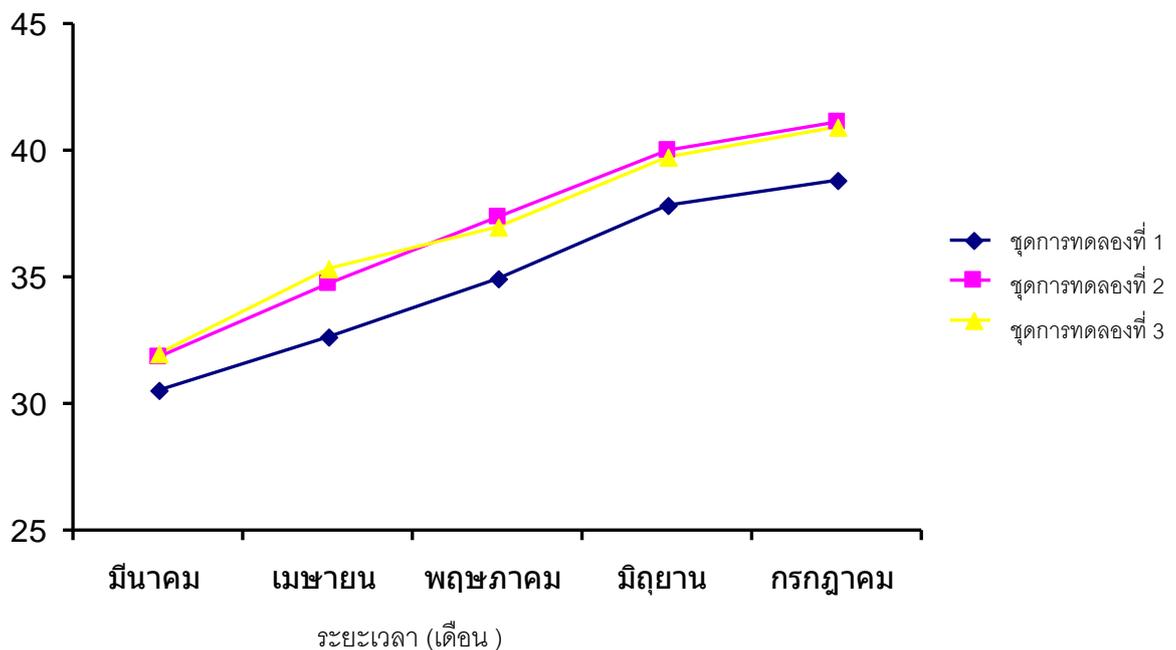
ชุดการทดลองที่ 1 ปลากะรังดอกแดงมีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.3 เซนติเมตร โดยความยาวปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 1 และกระชังที่ 3 มีค่า 29.8 เซนติเมตร และ 31.2 เซนติเมตร เพิ่มเป็น 37.4 เซนติเมตร และ 41.2 เซนติเมตร หรือคิดเป็นความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 7.9 เซนติเมตร และ 9.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลการศึกษ้อัตราการเจริญเติบโต

ในชุดการทดลองที่ 2 ปลากระรังดอกแดงมีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 9.25 เซนติเมตร โดยความยาวปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 2 และกระชังที่ 6 มีค่า 32.7 เซนติเมตร และ 31 เซนติเมตร เพิ่มเป็น 41.7 เซนติเมตร และ 40.5 เซนติเมตร หรือคิดเป็นความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 9.0 เซนติเมตร และ 9.5 เซนติเมตร ตามลำดับ

และในชุดการทดลองที่ 3 ปลากระรังดอกแดงมีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.95 เซนติเมตร โดยความยาวปลาเมื่อเริ่มทำการทดลองในกระชังที่ 4 และกระชังที่ 5 มีค่า 32.7 เซนติเมตร และ 31.2 เซนติเมตร เพิ่มเป็น 40.6 เซนติเมตร และ 41.2 เซนติเมตร หรือคิดเป็นความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4 เดือน เป็น 7.9 เซนติเมตร และ 10.0 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาด้านการเจริญเติบโตของปลากระรังดอกแดงในกระชัง ด้านความยาวในครั้งนี้ได้แสดงในภาพที่ 2 และรายละเอียดการเจริญเติบโตในแต่ละเดือนมีรายละเอียดในตารางที่ 1

ความยาว (ซม.)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงความยาวเฉลี่ยของปลากระรังดอกแดงในแต่ละเดือน

2. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (feed conversion ratio, FCR)

ผลการศึกษาด้านการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ของปลากระรังดอกแดงในกระชัง โดยมีการให้อาหารที่มีความถี่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารวันเว้นวัน ชุดการ

ทดลองที่ 2 ให้อาหารวันละครั้งและชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ในชุดการทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.01 โดยในกระชังที่ 1 และในกระชังที่ 3 มีอัตราการเปลี่ยนเนื้อเป็นอาหารเท่ากับ 4.89 และ 5.12 ตามลำดับ

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ในชุดการทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.82 โดยในกระชังที่ 2 และในกระชังที่ 6 มีอัตราการเปลี่ยนเนื้อเป็นอาหารเท่ากับ 5.93 และ 5.72 ตามลำดับ

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ในชุดการทดลองที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.67 โดยในกระชังที่ 4 และในกระชังที่ 5 มีอัตราการเปลี่ยนเนื้อเป็นอาหารเท่ากับ 5.76 และ 5.58 ตามลำดับ

ซึ่งแสดงว่าในชุดการทดลองที่ 1 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุดที่สุด โดยชุดการทดลองที่ 3 และชุดการทดลองที่ 2 มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อรองลงมาเป็นลำดับ

3. อัตรารอดตาย (survival rate)

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายของปลากะรังดอกแดงในกระชัง โดยมีการให้อาหารที่มีความถี่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารวันเว้นวัน ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารวันละครั้งและชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า

ชุดการทดลองที่ 1 ปลากะรังดอกแดงมีอัตราการรอดตายเฉลี่ย 98 เปอร์เซ็นต์ โดยในกระชังทดลองที่ 1 และ กระชังทดลองที่ 3 มีอัตราการรอดตายเท่ากันคือ 98 เปอร์เซ็นต์

สำหรับอัตราการรอดตายในชุดการทดลองที่ 2 และชุดการทดลองที่ 3 ไม่พบปลาตายเลย หรือมีอัตราการรอดที่ 100 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) , น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG) , ความยาวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน, อัตราแลกเปลี่ยน (feed conversion ratio, FCR) และอัตราการรอดตาย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษ้อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate, SGR) น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG), ความยาวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน, อัตราแลกเนื้อ (feed conversion ratio, FCR) และอัตราการรอดตายของปลาเก๋าที่ทำการศึกษา

ชุดการทดลอง	SGR (% /วัน)	DWG (กรัม/วัน)	ความยาวเพิ่มขึ้น (มม./วัน)	FCR	อัตราการรอด
T1	0.69	5.20±1.05	0.69±0.19	5.01	98
T2	0.74	6.59±1.55	0.77±0.19	5.82	100
T3	0.75	6.97±1.57	0.75±0.20	5.67	100

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในคลองกำพวนซึ่งใช้ในการวิจัยครั้งนี้พบว่ามีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาในกระชัง โดยมีค่าความลึกของน้ำอยู่ระหว่าง 2.1 – 4 เมตร อุณหภูมิมีค่าอยู่ระหว่าง 29 – 32 องศาเซลเซียส ค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 7.21 – 8.22 ค่าความเค็มมีค่าอยู่ระหว่าง 24.9 – 30.0 ค่าความโปร่งแสงมีค่าอยู่ระหว่าง 50 - 90 ค่าออกซิเจนละลายน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 4.2-8.1 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำระหว่างการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบริเวณคลองกำพวน

เดือน	ความลึก (เมตร)	Water Temp. (°c)	pH	Salinity (ppt.)	Transparency (cm.)	DO (ppm.)	Alkalinity
มี.ค.-52	2.1	29.0	7.21	24.9	50	4.23	90
เม.ย.-52	2.5	29.9	7.30	25.8	55	8.10	90
พ.ค.-52	2.6	32.0	8.22	30.0	90	6.20	100
มิ.ย.-52	4.0	30.1	8.11	30.0	75	5.90	100
ก.ค.-52	2.7	29.5	8.08	29.51	75	6.20	100

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างชุดการทดลองที่เกิดจากอิทธิพลของความถี่การให้อาหาร ต่ออัตราน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain, DWG) พบว่า ชุดการทดลองอย่างน้อย 1 คู่ มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลองที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชุดการทดลองที่สองและสาม ส่วนชุดการทดลองที่สองและสาม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

โดยอัตราน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน ในชุดการทดลองที่ 1 มีค่า 5.20 กรัมต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าชุดการทดลองที่ 2 และชุดการทดลองที่ 3 ที่มีค่า 6.59 และ 6.97 กรัมต่อวัน

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างชุดการทดลองที่เกิดจากอิทธิพลของความถี่การให้อาหาร ต่ออัตราความยาวเฉลี่ยต่อวัน พบว่า ทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Non significant)

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างชุดการทดลองที่เกิดจากอิทธิพลของความถี่การให้อาหาร ต่ออัตราการรอดตาย พบว่า ทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Non significant)

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความเหมาะสมของความถี่การให้อาหารปลาเก๋ที่เลี้ยงในกระชังบริเวณคลองกำพวน ซึ่งพบว่าอัตราการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักของปลากระชังดอกแดงที่มีการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด คือ ได้รองลงมาคือการให้อาหารวันละ 1 ครั้ง และการให้อาหารวันเว้นวันมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด โดยมีค่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันเท่ากับ 6.97 กรัมต่อวัน 6.59 กรัมต่อวันและ 5.20 กรัมต่อวัน และค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะมีค่าเท่ากับ 0.75 , 0.74 และ 0.69 เปอร์เซ็นต์ ต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุภาพ แก้วละเอียด และธีรยุทธ ลอยวิวัฒน์ (2551.) ซึ่งได้ทำการศึกษา ผลผลิตปลานิลที่เลี้ยงในกระชังโดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกันในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล โดยการให้อาหารที่ความถี่ที่แตกต่างกัน 4 แบบ คือ ให้อาหารทุกวัน ให้อาหารวันเว้นวัน ให้อาหาร 2 วันเว้นวัน และให้อาหาร 3 วันเว้น โดยมีน้ำหนัก 359.11 ± 5.05 , 300.42 ± 4.98 , 303.43 ± 2.05 และ 304.69 ± 2.57 กรัม ตามลำดับ และสอดคล้องกับการศึกษาของ อัมพร สมบูรณ์มากและบานชื่น เมืองแก้ว (2551.) ได้

ทำการศึกษาผลของถี่ในการให้อาหารสำหรับปลาหมอสีที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้งและวันละพบว่ามีปลาหมอสีที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้งจะอ้วนกว่า ปลาหมอสีที่ให้อาหารวันละครั้ง

เมื่อคิดถึงผลตอบแทนจากการเลี้ยงปลากะรังดอกแดงในกระชังครั้งนี้ จะพบว่า ปลากะรังดอกแดงที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 836 กรัมต่อตัว และเมื่อคิดเป็นรายได้เมื่อจำหน่ายกิโลกรัมละ 200 บาท จะมีรายได้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 8,360 บาท ในขณะที่ปลากะรังดอกแดงที่ให้อาหารวันละ ครั้งจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 790 กรัม ต่อตัว จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 7,900 บาท ส่วนปลากะรังดอกแดงที่ให้อาหารวันเว้นวัน จะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 624 กรัมต่อตัว จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 6,115 บาท จะเห็นได้ว่าจากการวิจัยในครั้งนี้การให้อาหารวันละ 2 ครั้งจะมีรายได้มากกว่าการให้อาหารวันละ 1 ครั้ง และการให้อาหารวันเว้นวัน เป็นเงิน 460 บาท และ 2,245 บาท

อย่างไรก็ดี จากการศึกษาของ ธนาวุฒิและวารุภา, 2542 และสามารถและคณะ 25 วันละ 2 ครั้ง พบว่า การให้อาหารปลากะรังของเกษตรกรบริเวณคลองกำพวนนิยมให้อาหารวันเว้นวันเพราะมีความเชื่อว่าการให้อาหารมากเกินไปจะทำให้ปลาท้องอืดตาย ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ปลาเก่าที่ให้อาหารวันละ 2 มื้อจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการลงทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการให้อาหารที่มีความถี่มาก จะมีค่าใช้จ่ายสูงตามไปด้วย โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อกลับพบว่า ในชุดการทดลองที่ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง และ 1 ครั้ง จะมีค่าที่สูงกว่า ในชุดการทดลองที่ให้อาหารวันเว้นวัน คือมีค่าเท่ากับ 5.67 ,5.82 และ 5.01 ซึ่งหมายความว่า การให้อาหารวันเว้นวันจะประหยัดอาหารมากกว่า การให้อาหารทุกวันและการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง โดยเมื่อคิดค่าอาหารเฉลี่ยที่ให้อาหารวันเว้นวัน จะมีค่าอาหารเท่ากับ 1,814 บาท ในขณะที่ค่าอาหารเฉลี่ยที่ให้อาหารทุกวันจะมีค่าอาหารเท่ากับ 2,763 บาท และการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง จะมีค่าอาหารเท่ากับ 2,694 ค่าอาหารจะพบว่า การให้อาหารวันละ 2 ครั้งจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 5,666 บาท การให้อาหารวันละครั้ง จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 5,137 บาท และการให้อาหารวันเว้นวันจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 4,301 บาท

นอกจากนี้การให้อาหารวันละ 2 ครั้ง จะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงกว่าการให้อาหารวันละ 1 ครั้งและสองวันครั้ง โดยเฉพาะหากมีการจ้างแรงงานสำหรับการเลี้ยงแล้วการให้อาหารวันละ 2 ครั้งจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการให้อาหารวันละครั้งหรือ 2 วันครั้ง 1-2 เท่าตัว ดังนั้นหากมีการจ้างแรงงานสำหรับการเลี้ยงก็จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่หากเป็นการเลี้ยงภายในครัวเรือนค่าใช้จ่ายในส่วนค่าจ้างก็จะลดลง

สำหรับคุณภาพน้ำในแหล่งเลี้ยงปลากระรังดอกแดงในคลองกำพวน ซึ่งมีคุณภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลากระรังดอกแดงเป็นอย่างดี จะเห็นได้ว่าจากการศึกษาในครั้งนี้ปลากระรังดอกแดงจะมีการเจริญเติบโตที่ดี ไม่ปัญหาเรื่องโรค หรือ ปัญหาท้องอืดอย่างที่เกษตรกรได้กล่าวถึงหากมีการให้อาหารมากเกินไป ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าหากต้องการให้ปลามีการเจริญเติบโตที่ดีควรมีการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง หรือวันละครั้ง แต่การให้อาหารวันเว้นวันอัตราการเจริญเติบโตอาจจะลดลงไปบ้าง ดังนั้นในการเลี้ยงปลากระรังดอกแดงในกระชังในคลองกำพวนจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงสภาพปัญหาจากภายนอก โดยเฉพาะในเรื่องของฤดูกาลที่ฝนตกหนักและอาจส่งผลทำให้น้ำป่าไหลหลากสร้างความเสียหายให้กับการเลี้ยงปลาในกระชังในบริเวณคลองกำพวน

สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความเหมาะสมของวิธีการให้อาหารปลากระรังดอกแดงที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณคลองกำพวน เป็นระยะเวลา 4 เดือน ที่อัตราความหนาแน่นที่ 5.56 ตัวต่อตารางเมตร พบว่า การให้อาหารวันละสองครั้งมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักดีที่สุด รองลงมาเป็นการให้อาหารวันละครั้งและการให้อาหารวันเว้นวันปลาจะมีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด สำหรับปลาที่ปล่อยลงเลี้ยงมีน้ำหนักเฉลี่ย 554 กรัม 549 กรัม และ 478 กรัม เมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงในระยะเวลา 4 เดือน ปลาที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,344 กรัม 1,306 กรัม และ 1,102 กรัม มีค่าการเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยวันละ 6.97 กรัมต่อวัน 6.59 กรัมต่อวันและ 5.20 กรัมต่อวัน และค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะมีค่าเท่ากับ 0.75 , 0.74 และ 0.69 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความยาวของปลากระรังดอกแดงจะมีความยาวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.95 เซนติเมตร 9.25 เซนติเมตร และ 8.3 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ พบว่า การให้อาหารปลาวันเว้นวันมีอัตราดีที่สุดคือ 5.01 รองลงมา เป็นการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง มีอัตราอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 5.67 และการให้อาหารวันละครั้ง มีอัตราการเปลี่ยนเนื้อเป็นอาหารเท่ากับ 5.82 ตามลำดับ

อัตราการตายในการวิจัยครั้งนี้มีอัตราการรอดเท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์ ในการให้อาหารวันเว้นวัน และในการให้อาหารวันละครั้งและวันละ 2 ครั้ง มีอัตราการรอด 100 เปอร์เซ็นต์

สำหรับผลตอบแทนที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ในการให้อาหารวันละ 2 ครั้งให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด จากน้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น คือ 8,360 บาท เมื่อหักค่าอาหาร 2,694 บาท จะมีรายได้จำนวน 5,666 บาท ในขณะที่ผลตอบแทนในการให้อาหารวันละครั้ง จะมีรายได้ 7,910 บาท

และเมื่อหักค่าอาหาร 2,763 บาท จะมีรายได้ 5,137 บาท และผลตอบแทนจากการให้อาหารปลา วันเว้นวันจะมีรายได้ 6,115 บาท เมื่อหักค่าอาหาร 1,814 บาท จะมีรายได้จำนวน 4,301 บาท

ดังนั้นสรุปผลการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่าความถี่ในการเลี้ยงปลากะรังในกระชังที่เหมาะสม สามารถทำการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ปลาจะมีการเจริญเติบโตเร็วที่สุด แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อจะพบว่าการให้อาหารวันเว้นวันจะมีอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด ในขณะที่อัตราการเจริญเติบโตของปลาที่ให้อาหารวันละครั้งและการให้อาหารวันละ 2 ครั้งจะมีค่าใกล้เคียงกันดังนั้นความถี่ในการให้อาหารควรคำนึงถึงสถานการณ์ในการเลี้ยงปลาว่าหากในช่วงที่ปลามีขนาดเล็ก การกินอาหารและการดูแลรักษาอาจต้องมีความสนใจเอาใจใส่ จึงควรให้อาหารวันละครั้งสลับกับการให้อาหารวันละ 2 ครั้งเพื่อกระตุ้นให้ปลาเติบโตได้รวดเร็วในระยะแรก และเมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้นอาจมีการลดการให้อาหารลงเป็นวันละครั้งสลับกับการให้อาหารวันเว้นวัน เพื่อลดค่าใช้จ่ายลง และอาจจะมีการเปลี่ยนมาเป็นการให้อาหารวันละครั้งสลับกับการให้อาหารวันละ 2 ครั้งเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในช่วงใกล้จับปลาขายและใกล้ฤดูการน้ำหลากเพื่อป้องกันการสูญเสียจากภัยธรรมชาติ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในคลองกำพวนซึ่งใช้ในการวิจัยครั้งนี้พบว่ามีความเหมาะสมไปอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาในกระชังส่งผลให้ปลามีการเจริญเติบโตที่ดี และมีอัตราการรอดสูง อย่างไรก็ตามเนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีการปล่อยปลากะรังลงเลี้ยงในอัตราที่ไม่หนาแน่น เพียง 5.56 ตัวต่อตารางเมตร เท่านั้น ซึ่งโดยปกติจะปล่อยปลาลงเลี้ยงในอัตรา 15-20 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งจะให้ผลตอบแทนที่ดีแต่ในขณะเดียวกันการดูแลรักษาก็ควรมีการดำเนินการเป็นอย่างดี ไม่เช่นนั้นอาจเกิดปัญหาการตายและการเกิดโรคในปลาที่เลี้ยงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการเลี้ยงปลากะรังคอกแดงในกระชังการให้อาหาร ควรให้อาหารวันละครั้ง หรือสลับให้วันเว้นวัน เพื่อจะช่วยลดปัญหาค่าใช้จ่ายและค่าเสียเวลาในการให้อาหารปลา
2. ในการเลี้ยงปลากะรังในกระชังในคลองกำพวน ควรใช้ระยะเวลาเลี้ยงไม่เกิน 6-7 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือน กรกฎาคม เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากปัญหาน้ำท่วม
3. พันธุ์ปลาที่นำมาเลี้ยงควรมีขนาดใหญ่พอสมควร เพื่อให้มีความแข็งแรงทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และมีการเจริญเติบโตที่ดีสามารถจำหน่าย ได้ก่อนที่จะเกิดปัญหา

4. ควรจัดหาแหล่งเลี้ยงปลาสำรองสำหรับเลี้ยงปลาในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำท่วมเพื่อป้องกันความเสียหาย
5. ควรมีการศึกษาความหนาแน่นของการเลี้ยงปลากะรังที่เหมาะสมที่ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการเลี้ยงในระยะเวลาที่กำหนด
6. ควรมีการศึกษาวิจัยการเลี้ยงปลากะรังด้วยอาหารเม็ดเพื่อลดปัญหาการใช้ปลาสดที่มีขนาดเล็กซึ่งอาจขาดแคลนและมีราคาแพง

เอกสารอ้างอิง

- จรัญ จันทลักขณา. 2549. สถิติการวิเคราะห์และการวางแผนงานวิจัย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธนาวุฒิ กล่าวเกลี้ยง และวาลูกา กฤตรัชตน์นัต. 2542. การเลี้ยงปลาน้ำกร่อยในกระชัง. เอกสารเผยแพร่ ฉบับที่ 2/2542. กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง.
- โปรแกรมวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. มปป. คู่มืออบรมการเลี้ยงปลาเก่าในกระชังสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็ก. จดหมายข่าวทางเทคนิค ฉบับที่ 1-2 ของโครงการ.
- ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2549. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2547. เอกสารฉบับที่ 4/2549 ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุภาพ แก้วละเอียด และธีระยุทธ ลอยวิรัตน์. 2551. ผลผลิตปลานิลที่เลี้ยงในกระชังโดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกันในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, ตาก.
- สามารถ เดชสถิตย์, ไพบูลย์ บุญลิปตานนท์ และอาคม สิงหนุญ. 2546. ผลของความถี่การให้อาหารต่อการเจริญเติบโตของปลากะรังเหลืองจุดฟ้า *Plectropomus maculatus* (Bloch, 1790). เอกสารวิชาการฉบับที่ 27/2546 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งกระปี่ สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง.
- อัมพร สมบูรณ์มาก และบานชื่น เมืองแก้ว. 2551. ผลของความถี่ในการให้อาหาร เวลาในการให้อาหาร และชนิดของอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการใช้อาหารของปลาหมอไทย (*Anabas testudineus*). วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2551.