

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 วิธีการวิจัย

การศึกษาการเจริญเติบโต อัตรารอดตาย และพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาไซบีเรียน สเตอร์เจียน รุ่นลูก (F1) ได้เริ่มต้นการทดลอง เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2562 โดยสอดคล้องกับระยะเวลาการลงนามสัญญา วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งปลาทดลองได้จากปลาไซบีเรียน สเตอร์เจียน รุ่นลูก (F1) ที่มีอายุ 3 ปี 10 เดือน

1. วางแผนการทดลอง

วางแผนแบบสุ่มตลอดสมบูรณ์ (CRD) โดยประกอบด้วย 3 ชุดการทดลองๆ ละ 4 ซ้ำ คือ

- ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดจมน้ำ ระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 48% และระดับไขมันไม่น้อยกว่า 15%
- ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดจมน้ำ ระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 48% และระดับไขมันไม่น้อยกว่า 15% เสริมด้วยน้ำมันปลา 1% + สไปรูไลน่า 1% โดยน้ำหนักแห้ง
- ชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดจมน้ำ ระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 48% และระดับไขมันไม่น้อยกว่า 15% เสริมด้วยน้ำมันปลา 1% + สไปรูไลน่า 3% โดยน้ำหนักแห้ง

2. ปลาทดลอง

ปลาไซบีเรียน สเตอร์เจียน ประชากรรุ่นลูก (F1) ที่เกิดจากพ่อพันธุ์ปลากลุ่มประชากรเยอรมันและแม่พันธุ์ปลากลุ่มประชากรรัสเซีย เพาะพันธุ์เมื่อปี 2558 อายุ 3 ปี 10 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 3,400 กรัมต่อตัว เลี้ยงปลาทดลองในบ่อขนาด 5x10 เมตร จำนวน 183 ตัวต่อบ่อ จำนวน 12 บ่อ รวม 2,196 ตัว

3. บ่อทดลอง เป็นบ่อคอนกรีตขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 10 เมตร ระดับน้ำลึก 1 เมตร มีน้ำไหลผ่านตลอดเวลา (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 บ่อทดลองเลี้ยงปลาไซบีเรียน สเตอร์เจียนรุ่นลูก (F1) เพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ในสภาพการเลี้ยงบนดอยอินทนนท์ ประเทศไทย

4. อาหารและการให้อาหารปลาทดลอง

ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดจมน้ำ ตามแผนการทดลอง ในอัตรา 0.75 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวต่อวันทุกวัน โดยให้อาหารวันละครั้ง ในเวลา 06.00 น. ทุกวัน อาหารทดลองดังภาพที่ 2



อาหารทดลองชุดที่ 1

อาหารทดลองชุดที่ 2

อาหารทดลองชุดที่ 3

ภาพที่ 2 อาหารทดลองเลี้ยงปลาไซบีเรียน สเตอร์เจียนรุ่นลูก (F1) เพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ในสภาพการเลี้ยงบนดอยอินทนนท์ ประเทศไทย

5. การบันทึกข้อมูล ดังนี้

- 5.1 น้ำหนักและความยาวของตัวปลา โดยการสุ่มชั่งน้ำหนักและวัดความยาว จำนวน 20% ของจำนวนปลาในแต่ละบ่อ ทุกสองเดือนตลอดการทดลอง
- 5.2 ปริมาณอาหารที่ให้และอาหารที่เหลือทุกวันตลอดการทดลอง
- 5.3 จำนวนปลาที่ตายและวิเคราะห์สาเหตุของการตายทุกครั้ง
- 5.4 บันทึกข้อมูลคุณภาพของน้ำ (ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำและอุณหภูมิของน้ำ) ด้วยเครื่องมือวัดออกซิเจนที่ละลายในน้ำ YSI รุ่น 550A ทุกวัน เวลา 06.00 และ 18.00 น. และค่า pH, Alkalinity, Hardness, Free-CO₂ ด้วยวิธีไตเตรท ตามวิธีกล่าวอ้างโดยไมตรีและจารุวรรณ (2528) และค่า Ammonia โดยใช้เครื่อง DR/4000 spectrophotometer ยี่ห้อ HACH รุ่น 48000 เดือนละ 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำความสะอาดบ่อเลี้ยง
- 5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
เมื่อสิ้นสุดการทดลองนับจำนวนปลาที่เหลือทั้งหมดในแต่ละบ่อ แล้วนำมาคำนวณหาค่าต่างๆ ดังนี้

5.5.1 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว)

$$= \frac{\text{น้ำหนักรวมของปลาทดลองที่นำมาชั่งวัดทั้งหมด}}{\text{จำนวนปลาทดลองที่นำมาชั่งวัดทั้งหมด}}$$

5.5.2 น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (daily weight gain, DWG ; กรัมต่อวัน)

$$= \frac{\text{น้ำหนักปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{น้ำหนักปลาเริ่มต้น}}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

5.5.3 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ย (Specific growth rate, SGR; เปอร์เซ็นต์ต่อวัน)

$$= \frac{(\ln W_i - \ln W_o)}{T} \times 100$$

W_i = น้ำหนักเฉลี่ยของปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

W_o = น้ำหนักเฉลี่ยของปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

T = จำนวนวันที่เลี้ยงปลา

5.5.4 อัตราการตายของปลา (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือ}}{\text{จำนวนปลาที่เริ่มต้น}} \times 100$$

5.5.5 อัตราการสร้างไข่ (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนแม่ปลาที่มีไข่}}{\text{จำนวนแม่ปลาทั้งหมด}} \times 100$$

5.5.6 อัตราการสร้างน้ำเชื้อ (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนพ่อปลาที่มีน้ำเชื้อ}}{\text{จำนวนพ่อปลาทั้งหมด}} \times 100$$

5.5.7 อัตราการแลกเนื้อ (FCR)

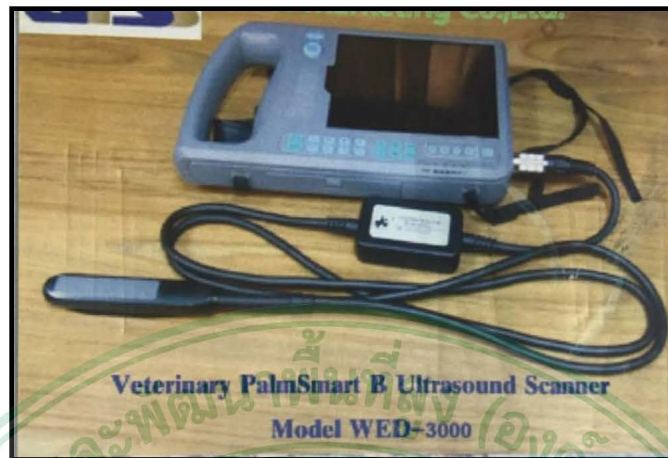
$$= \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$$

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test ด้วยโปรแกรมสถิติ Sirichai Statistic Version 6.0 on Windows xp.

6. การตรวจสอบการพัฒนาไข่และน้ำเชื้อ

6.1 ใช้เครื่องมืออัลตราซาวด์รุ่น WED-3000 (ภาพที่ 3) ตรวจสอบพัฒนาการของไข่และน้ำเชื้อปลาอายุ 4 ปี 7 เดือน

6.2 คำนวณหาอัตราการสร้างไข่และน้ำเชื้อของปลาอายุ 4 ปี 7 เดือน



ภาพที่ 3 เครื่องมืออัลตราซาวด์รุ่น WED-3000 สำหรับตรวจสอบพัฒนาการของไข่และน้ำเชื้อปลาทดลอง

3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย

สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

