

การเลี้ยงปลายอน (*Pangasius macronema* Bleeker) ในกระชัง
โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารต่างกัน

Study on Cultured of *Pangasius macronema* Bleeker in Cages Using
Different Feeding Frequency

ภาสกร แสนจันแดง

สายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาเขตหนองคาย มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.หนองคาย 43000

บทคัดย่อ

การศึกษ้อัตราการเจริญเติบโตของปลายอน (*Pangasius macronema* Bleeker) ที่เลี้ยงในกระชัง โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ได้ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 5 เดือน โดยนำปลายอนที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 0.82 ± 0.318 กรัม ความยาวเฉลี่ย 4.93 ± 0.545 เซนติเมตร มาเลี้ยงในกระชังขนาด $1 \times 1 \times 1.5$ เมตร จำนวน 12 กระชัง ใช้อัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 30 % เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ปลายอนมีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 19.78 ± 2.538 , 19.09 ± 0.966 , 17.65 ± 0.393 และ 12.68 ± 0.947 กรัม มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน 0.13 ± 0.017 , 0.13 ± 0.006 , 0.12 ± 0.003 และ 0.08 ± 0.006 กรัม/วัน มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ 2.15 ± 0.081 , 2.13 ± 0.033 , 2.08 ± 0.014 และ 1.87 ± 0.048 %/วัน มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 2.16 ± 0.298 , 2.10 ± 0.049 , 2.14 ± 0.143 และ 1.96 ± 0.212 ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน เป็นความถี่ที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลายอนในกระชัง

Abstract

The study on growth of *Pangasius macronema* cultured in floating cages for 5 months with different feeding frequency was undertaken. The feeding frequency were four levels differentiated: three times a day, two times a day, one time a day and one time per two days. These fishes with average weight and length of 0.82 ± 0.318 g. and 4.93 ± 0.545 cm. were stocked 100 individuals/m³ in $1 \times 1 \times 1.5$ m. cage (12 cages) in pond at Nongkhai Campus, Khonkaen University. They were fed with no less than 30 % of protein. The results indicated that mean for weight gain were 19.78 ± 2.538 , 19.09 ± 0.966 , 17.65 ± 0.393 and 12.68 ± 0.947 g., respectively. The average daily weight gain were 0.13 ± 0.017 , 0.13 ± 0.006 , 0.12 ± 0.003 and 0.08 ± 0.006 g/day, respectively. The specific growth rates were 2.15 ± 0.081 , 2.13 ± 0.033 , 2.08 ± 0.014 and 1.87 ± 0.048 %/day,

respectively. The food conversion ratios were 2.16 ± 0.298 , 2.10 ± 0.049 , 2.14 ± 0.143 and 1.96 ± 0.212 , respectively. The result of statistical analysis indicated that mean for weight gain, average daily weight gain and specific growth rate were significantly different ($P < 0.05$). On the other hand, the food conversion ratio was not significantly different ($P > 0.05$). In conclusion, the most suitable feeding frequency was once a day.

คำนำ

ปลายอน (*Pangasius macronema* Bleeker) จัดอยู่ในวงศ์ Pangasiidae ชาวประมงในแถบลุ่มน้ำเจ้าพระยาเรียกปลาชนิดนี้ว่า ปลาสังกะวาดเหลือง ส่วนในแถบลุ่มน้ำโขง เรียกว่า ปลายอน ปลายอนหลังเขียว หรือ ปลายอนเขียว อยู่ในกลุ่มปลาหนัง มีขนาด 2 คู่ คือ หนองบริเวณขากรรไกรบนและหนองบริเวณขากรรไกรล่างอย่างละ 1 คู่ ตาอยู่ระดับมุมปาก มีแถบฟันบริเวณเพดานปาก ลำตัวแบนข้าง มีก้านครีบแข็งที่ครีบอกและครีบท้อง มีครีบไขมันขนาดเล็ก ครีบกันยาว ครีบท้องเว้าเป็นรูปสี่เหลี่ยม สันท้องกลมมน แนวด้านล่างของลำตัวมีสีเงิน แนวด้านบนมีสีเทา ตัวใหญ่สุดมีความยาวประมาณ 32 เซนติเมตร (อนุพงษ์, 2547) กินอาหารจำพวก สัตว์น้ำขนาดเล็ก พืช และซากพืชซากสัตว์ พบปลาชนิดนี้เฉพาะในลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำเจ้าพระยา (Rainboth, 1996; ขวลิตและสมศักดิ์, 2536; ขวลิตและคณะ, 2540; ธงชัยและวิรัช, 2545)

ปลายอนเป็นปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เพราะมีเนื้อรสชาติดี สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายประเภท จึงเป็นที่นิยมบริโภคของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำโขง ราคาในท้องตลาดประมาณกิโลกรัมละ 150 - 180 บาท เนื่องจากปลายอนมีศักยภาพทางด้านทะเลียงสูงจึงควรทำการศึกษาเพื่อหาวิธีการเลี้ยงที่เหมาะสม ซึ่งข้อมูลที่สำคัญอย่างหนึ่งคือความถี่ที่เหมาะสมในการให้อาหารปลา โดย เวียง (2542) กล่าวว่าความถี่ที่เหมาะสมในการให้อาหารจะแตกต่างกันตามขนาดและชนิดของสัตว์น้ำ ความถี่ในการให้อาหารที่มากเกินไปทำให้เกิดการสิ้นเปลืองอาหารและแรงงาน ความถี่ในการให้อาหารที่น้อยเกินไปทำให้ปลาเจริญเติบโตช้า เกิดสภาวะขาดสารอาหารได้ ความถี่ของการให้อาหารที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างมากต่อการเลี้ยงปลาเชิงพาณิชย์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอัตราความถี่ในการให้อาหารที่เหมาะสมของการเลี้ยงปลายอนในกระชัง โดยพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการรอดตาย และผลผลิตหลังการเลี้ยง

วิธีดำเนินการทดลอง

นำลูกปลายอนมาเลี้ยงในกระชังที่แขวนลอยอยู่ภายในบ่อดินและฝึกให้กินอาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดลอยน้ำ วันละ 3 ครั้ง เวลา 08.00 น., 12.00 น. และ 17.30 น. เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นคัดปลาที่มีขนาดน้ำหนักระหว่าง 0.5 - 1.2 กรัม ความยาวระหว่าง 4.3 - 5.5 เซนติเมตร จำนวน 1,200 ตัว สำหรับใช้ทดลอง โดยทำการสุ่มน้ำหนักและความยาวเริ่มต้นจำนวน 240 ตัว จากนั้นนำปลาไปแยกลงเลี้ยงในกระชังที่ทำมาจากตาข่ายพลาสติกโพลีเอทิลีนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องตา 0.5 เซนติเมตร ขนาดความจุ 1 x 1 x 1.5 เมตร ในอัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร จำนวน 12 กระชัง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดยแบ่งเป็น 3 บล็อก ปัจจัยที่ต้องการศึกษาคือ ความถี่ในการให้อาหารที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน (เวลา 08.00 น., 12.00 น. และ 17.30 น.), ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน (เวลา 08.00 น. และ 17.30 น.), ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน (เวลา 17.30 น.) และ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง (เวลา 17.30 น.) และบล็อกของการทดลองคือ ระยะห่างจากตลิ่งที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 8, 10 และ 12 เมตร ตามลำดับ สุ่มปัจจัยที่ต้องการศึกษาโดยใช้ตารางเลขสุ่มได้ผลดังภาพที่ 1 จากนั้นทำการเลี้ยงปลาจนอิ่มและต้องคอยระวังไม่ให้มีเศษอาหารเหลือค้างภายในกระชัง ทำการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 5 เดือน (เดือนกันยายน 2550 ถึง เดือนมกราคม 2551)

เก็บข้อมูลน้ำหนักและความยาวของปลาแต่ละกระชังโดยสุ่มปลาทดลองมา 20 % ทุกๆ 30 วันและนับจำนวนปลาที่เหลือแต่ละกระชัง จนสิ้นสุดการทดลอง ข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาคำนวณหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. น้ำหนักตัวเฉลี่ยเป็นน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองตามอายุการเลี้ยงที่กำหนด และสุดท้ายเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

2. น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเป็นน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองตามช่วงเวลาที่กำหนด และที่ระยะเวลาการเลี้ยงได้ 5 เดือน

3. ความยาวตัวเฉลี่ยเป็นความยาวเฉลี่ยต่อตัว (เซนติเมตร) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองตามอายุการเลี้ยงที่กำหนดและสุดท้ายเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

4. น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (average daily weight gain = ADG: กรัม/ตัว/วัน)

= $\frac{\text{น้ำหนักปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{น้ำหนักปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}}$

จำนวนวันที่ใช้ทดลอง

5. อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate = SGR: %/วัน)

= $\frac{\ln \text{น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \ln \text{น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}}{\text{จำนวนวันที่ใช้ทดลอง}} \times 100$

จำนวนวันที่ใช้ทดลอง

6. อัตราการรอดตาย (survival rate: %)

= $\frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือรอดในกระชังเมื่อสิ้นสุดการทดลอง}}{\text{จำนวนปลาที่ปล่อยในกระชังเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}} \times 100$

จำนวนปลาที่ปล่อยในกระชังเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

7. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food conversion ratio = FCR)

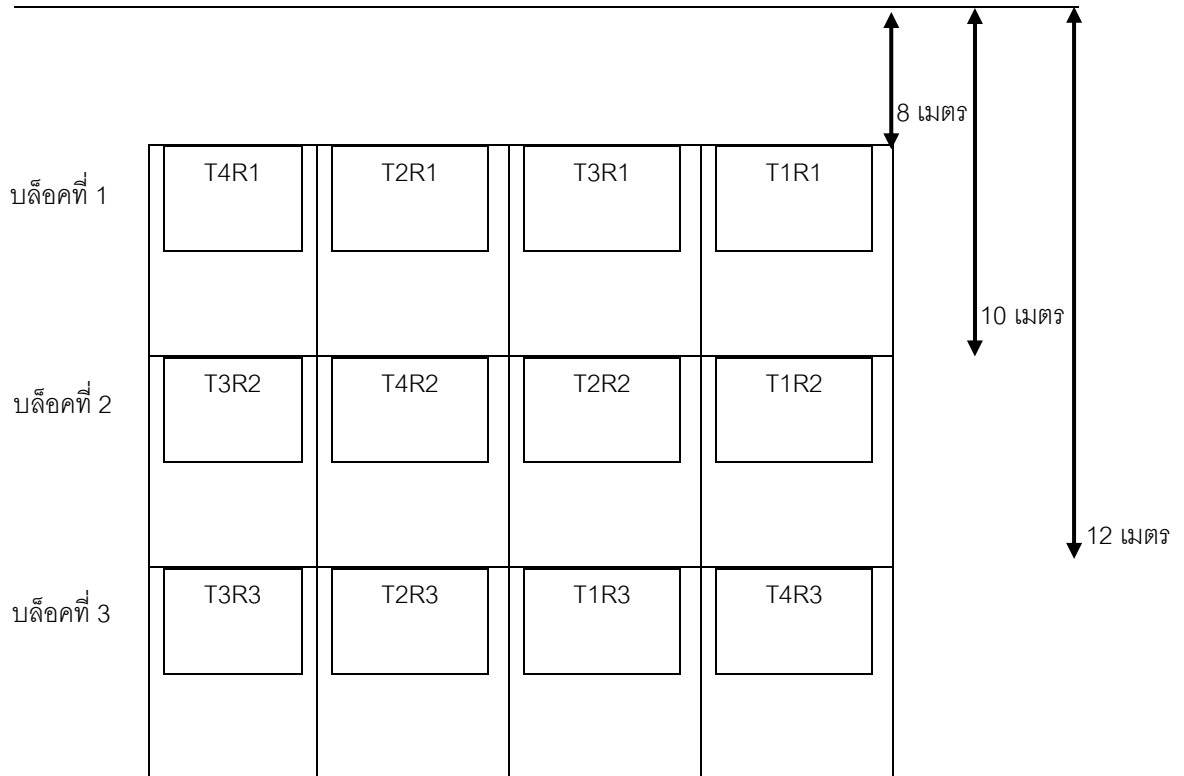
= $\frac{\text{น้ำหนักรวมของอาหารทั้งหมดที่ปลากินในแต่ละกระชัง (กรัม)}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลาทดลองในแต่ละกระชัง (กรัม)}}$

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลาทดลองในแต่ละกระชัง (กรัม)

8. ผลผลิตเป็นน้ำหนักรวมทั้งหมด (กรัม) ของปลาที่เหลือรอดในแต่ละกระชังเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

9. ผลผลิตสุทธิ (กรัม) เป็นน้ำหนักรวมของปลาที่เหลือหลังจากหักน้ำหนักรวมเมื่อเริ่มต้นการทดลองออกจากผลผลิต

ตลิ่ง



ภาพที่ 1 แผนผังการวางกระชังทดลอง

- T1R1 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
- T2R1 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
- T3R1 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
- T4R1 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
- T1R2 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
- T2R2 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
- T3R2 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
- T4R2 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
- T1R3 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร
- T2R3 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร
- T3R3 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร
- T4R3 คือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร

เก็บข้อมูลคุณภาพน้ำระหว่างการทดลองเดือนละ 1 ครั้ง โดยตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในบริเวณกระชัง 3 จุด ในเวลา 10.00 น. ตรวจวัดคุณภาพน้ำได้แก่ อุณหภูมิ (temperature) และ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง Multi-Channel Analysers C831, ค่าความนำไฟฟ้า (conductivity) โดยใช้เครื่อง Conductivity Meter SensionTM5 และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen) โดยใช้เครื่อง YSI model 52 วัดค่าต่างๆ ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ วัดความโปร่งแสงของน้ำโดยใช้แผ่นวัดความโปร่งแสง (Secchi disk) ในเวลา 12.00 น.

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบ Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลต่างๆ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS V.12

ผลการทดลอง

1. การเจริญเติบโต

หลังจากนำปลาช่อนที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 0.82 ± 0.318 กรัม ความยาวเฉลี่ย 4.93 ± 0.545 เซนติเมตร มาเลี้ยงในกระชังขนาด $1 \times 1 \times 1.5$ ลูกบาศก์เมตร จำนวน 12 กระชัง โดยใช้อัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 30 % โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลาช่อนมีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 19.78 ± 2.538 , 19.09 ± 0.966 , 17.65 ± 0.393 และ 12.68 ± 0.947 กรัม ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 7.86 ± 0.438 , 7.78 ± 0.271 , 7.64 ± 0.021 และ 6.51 ± 0.286 เซนติเมตร ตามลำดับ มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน 0.13 ± 0.017 , 0.13 ± 0.006 , 0.12 ± 0.003 และ 0.08 ± 0.006 กรัม/วัน ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ 2.15 ± 0.081 , 2.13 ± 0.033 , 2.08 ± 0.014 และ 1.87 ± 0.048 %/วัน มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 2.16 ± 0.298 , 2.10 ± 0.049 , 2.14 ± 0.143 และ 1.96 ± 0.212 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ ของความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน และความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของความถี่ในการให้อาหารทั้ง 4 ระดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 1) สำหรับน้ำหนักเฉลี่ยของปลาช่อนที่เลี้ยงในกระชัง โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ ในแต่ละเดือนแสดงโดยกราฟจากภาพที่ 2 และความยาวเฉลี่ยในแต่ละเดือนแสดงโดยกราฟจากภาพที่ 3

2. อัตราการรอดตาย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลาช่อนที่ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และ

ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง มีอัตราการรอดตายเฉลี่ย 90.00 ± 5.29 , 91.00 ± 2.65 , 87.67 ± 7.09 และ 86.67 ± 4.93 % ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 1) จากข้อมูลที่ได้สามารถเรียงลำดับอัตราการรอดตายจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ตามลำดับ ตำแหน่งในการวางกระชังที่มีระยะห่างจากตลิ่งแตกต่างกันทั้ง 3 บล็อก ไม่มีผลทำให้อัตราการรอดตายของปลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

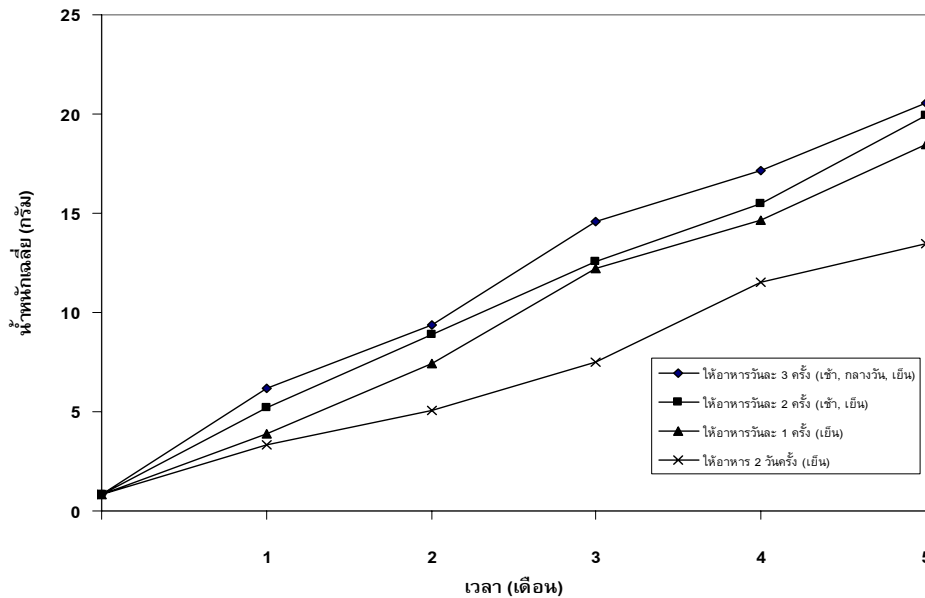
3.ผลผลิตและผลผลิตสุทธิ

ในการเลี้ยงปลาอินทรีโดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง โดยให้อาหารจนปลาอิ่มจึงหยุดให้อาหาร จากการเก็บข้อมูล พบว่าได้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งหมด 1,815.38, 1,775.63, 1,690 และ 1,201.07 กรัมต่อกระชัง และได้ผลผลิตสุทธิเฉลี่ย 1,733.74, 1,697.59, 1,606.91 และ 1,112.15 กรัมต่อกระชัง ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยและผลผลิตสุทธิเฉลี่ยของ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน และ ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีความแตกต่างตารางที่ 1 การเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย ผลผลิต และผลผลิตสุทธิ ของปลาอินทรีที่เลี้ยงในกระชังด้วย ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

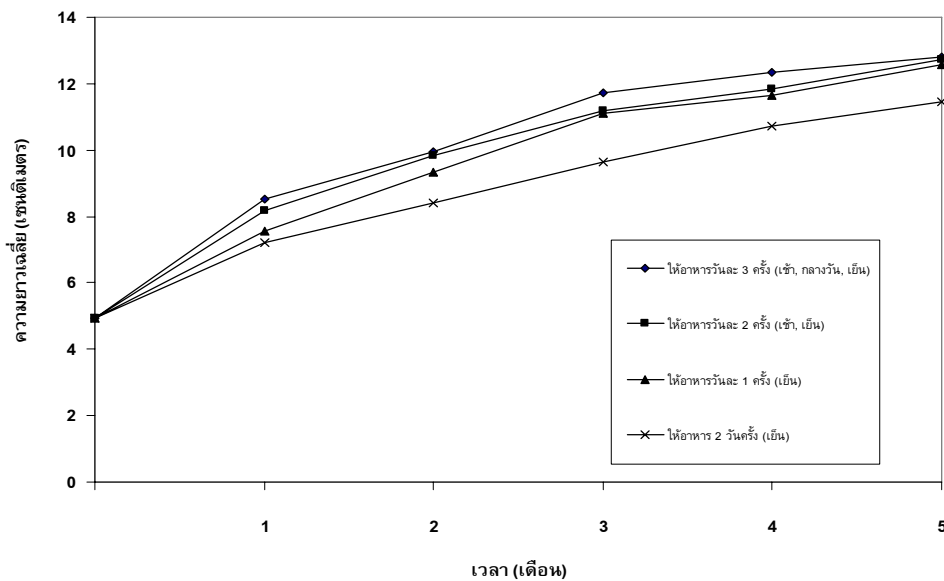
พารามิเตอร์	ความถี่ในการให้อาหาร			
	3 ครั้งต่อวัน	2 ครั้งต่อวัน	1 ครั้งต่อวัน	2 วันต่อครั้ง
ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น (เซนติเมตร)	4.93 ± 0.545^a	4.93 ± 0.545^a	4.93 ± 0.545^a	4.93 ± 0.545^a
ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย (เซนติเมตร)	12.79 ± 0.909^a	12.71 ± 0.655^a	12.56 ± 0.726^a	11.45 ± 0.758^b
ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เซนติเมตร)	7.86 ± 0.438^a	7.78 ± 0.271^a	7.64 ± 0.021^a	6.51 ± 0.286^b
น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม)	0.82 ± 0.318^a	0.82 ± 0.318^a	0.82 ± 0.318^a	0.82 ± 0.318^a
น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม)	20.59 ± 5.086^a	19.91 ± 3.484^a	18.47 ± 3.497^a	13.50 ± 2.622^b
น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	19.78 ± 2.538^a	19.09 ± 0.966^a	17.65 ± 0.393^a	12.68 ± 0.947^b
น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กรัม/วัน)	0.13 ± 0.017^a	0.13 ± 0.006^a	0.12 ± 0.003^a	0.08 ± 0.006^b
อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์/วัน)	2.15 ± 0.081^a	2.13 ± 0.033^a	2.08 ± 0.014^a	1.87 ± 0.048^b
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	2.16 ± 0.298^a	2.10 ± 0.049^a	2.14 ± 0.143^a	1.96 ± 0.212^a
อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	90.00 ± 5.29^a	91.00 ± 2.65^a	87.67 ± 7.09^a	86.67 ± 4.93^a
ผลผลิต (กรัม)	$1,815.38 \pm 255.406^a$	$1,775.63 \pm 231.720^a$	$1,690 \pm 145.552^a$	$1,201.07 \pm 133.151^b$
ผลผลิตสุทธิ (กรัม)	$1,733.74 \pm 254.93^a$	$1,697.59 \pm 231.32^a$	$1,606.91 \pm 147.48^a$	$1,112.15 \pm 131.41^b$

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแถวเดียวกันที่เหมือนกัน แสดงว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง (ตารางที่ 1) โดยผลผลิตสุทธิ เรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน และ ความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ตามลำดับ



ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาอินทรีเลี้ยงในกระชังด้วยความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ ในแต่ละเดือน



ภาพที่ 3 ความยาวเฉลี่ยของปลาอินทรีเลี้ยงในกระชังด้วยความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ ในแต่ละเดือน

4.คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำระหว่างการทดลองมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ย 5.78 ± 1.609 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดหรือด่างมีค่าเฉลี่ย 7.81 ± 0.495 ความนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ย 83.90 ± 32.957 ไมโครซีเมน/เซนติเมตร อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ย 26.58 ± 1.538 °C ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าเฉลี่ย 35.50 ± 11.149 เซนติเมตร

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลจากการเลี้ยงปลาในกระชังโดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 ระดับ เป็นระยะเวลา 5 เดือน พบว่า น้ำหนักเฉลี่ย ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ ของความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน และความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน, 2 ครั้งต่อวัน และ 1 ครั้งต่อวัน มีการเจริญเติบโตที่สูงกว่าความถี่ในการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง โดยความถี่ในการให้อาหารที่ทำให้ปลาอ้วนมีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือความถี่ในการให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน รองลงมาคือ ความถี่ในการให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน และความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับ วินัยและจำเรียง (2545) ที่ได้ทดลองอนุบาลลูกปลาช่อนขนาด 4.14 เซนติเมตร ด้วยความถี่ในการให้อาหารต่อวันต่างกัน คือ 1, 2 และ 3 ครั้งต่อวัน ซึ่งพบว่าการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ สามารถและคณะ (2546) ที่เลี้ยงปลากระชังเหลืองจุดฟ้าขนาด 33 - 35 เซนติเมตร ในกระชังโดยพบว่า การเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน ไม่แตกต่างกับการให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ส่วนความถี่ในการให้อาหารปลา 2 วันต่อครั้ง พบว่าทำให้ปลาที่มีการเจริญเติบโตต่ำที่สุดเพราะเป็นระดับความถี่ในการให้อาหารที่น้อยเกินไปส่งผลให้ปลาที่มีการเจริญเติบโตช้า (เวียง, 2542) เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าขนาดของปลาอ้วนที่ได้มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 13-27 กรัม ยังมีขนาดค่อนข้างเล็ก โดยราคาขายในท้องตลาดประมาณกิโลกรัมละ 100 บาท ส่วนปลาอ้วนที่จับได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาขายในท้องตลาดโดยทั่วไปมีน้ำหนักตั้งแต่ 50-200 กรัม มีราคา กิโลกรัมละ 150 -180 บาท (อนุพงษ์, 2547) จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำระหว่างการทดลองพบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ย 5.78 ± 1.609 มิลลิกรัม/ลิตร โดยปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสมต่อสัตว์น้ำต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร (Boyd, 1979) แสดงว่าปริมาณออกซิเจนจัดอยู่ในช่วงที่เหมาะสม ความเป็นกรดหรือด่างมีค่าเฉลี่ย 7.81 ± 0.495 จัดอยู่ในช่วงที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (Swingle, 1974) ความนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ย 83.90 ± 32.957 ไมโครซีเมน/เซนติเมตร สอดคล้องกับ วิรัช (2544) ที่รายงานว่าค่าความนำไฟฟ้าของน้ำจืดมีค่าอยู่ระหว่าง 10-1,000 ไมโครซีเมน/เซนติเมตร อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ย 26.58 ± 1.538 °C โดยจัดอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 25-35 °C ซึ่งเหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา (Boyd, 1979) ค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าเฉลี่ย 35.50 ± 11.149 เซนติเมตร ซึ่งจัดเป็นเกณฑ์ที่แสดงว่าน้ำภายในแหล่งน้ำมีความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลา (ประเทือง, 2534)

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ความถี่ในการให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน เป็นความถี่ที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาอินทรีในกระชัง เพราะเป็นระดับที่ทำให้ประหยัดแรงงานในการให้อาหาร แต่ทำให้ปลาอินทรีมีอัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการรอดตาย และผลผลิตสุทธิ ไม่แตกต่างจากความถี่ในการให้อาหาร 3 และ 2 ครั้งต่อวัน ถึงแม้ว่าจะมีการเจริญเติบโตต่ำกว่าเล็กน้อยก็ตาม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2550 และสายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาเขตหนองคาย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารอ้างอิง

- ชวลิต วิทยานนท์ และสมศักดิ์ รุ่งทองใบสุรีย์. 2536. พรรณปลาสวยงามและสังกะวาด (วงศ์ Schilbeidae และ Pangasiidae) ของไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 150. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง. กรุงเทพฯ
- ชวลิต วิทยานนท์, จรัลธาดา กรรณสูต และจากรุจินต์ นฤตะภักฎ. 2540. ความหลากหลายชนิดของปลาน้ำจืดในประเทศไทย. สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- ธงชัย จำปาศรี และวิรัช จิวแหยม. 2545. การศึกษาธรรมชาติความสมบูรณ์เพศของปลาบางชนิดในแม่น้ำโขง. วารสารวิจัย มข. 7(1): 7-13.
- ประเทือง เชาว์วันกลาง. 2534. คุณภาพน้ำทางการประมง. หจก.สำนักพิมพ์พิสิติกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ.
- วินัย จันททับทิม และจำเรียง สงวนงาม. 2545. ความถี่ในการให้อาหารที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาช่อน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2545. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสิงห์บุรี กรมประมง. กรุงเทพฯ
- วิรัช จิวแหยม. 2544. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพน้ำและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- เวียง เชื้อโพธิ์หัก. 2542. โภชนศาสตร์สัตว์น้ำและการให้อาหารสัตว์น้ำ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สามารถ เดชสถิตย์, ไพบุญย์ บุญลิปตานนท์ และอาคม สิงหนุญ. 2546. ผลของความถี่ในการให้อาหารต่อการเจริญเติบโตของปลากะรังเหลืองจุดฟ้า *Plectropomus maculates* (Bloch, 1790). เอกสารวิชาการฉบับที่ 27/2546. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง. กรุงเทพฯ
- อนุพงษ์ สนิทชน. 2547. การศึกษาชีววิทยาบางประการและการเพาะพันธุ์ปลาสังกะวาดเหลือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Boyd, C.E. 1979. Water quality in warm water fish ponds. Agricultural Experiments. Station Auburn University. Auburn, Alabama.
- Rainboth, W.J. 1996. Fish of the Cambodia Mekong. FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purpose. Mekong river comission, FAO. Rome.
- Swingle, H.S. 1974. Experiment on pond fertilization. Bulletin No. 264. Agriculture Experimental. Station of the Alabama, Polytechnic Institute.