

## ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเผา (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880)

### ในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

#### Reproductive Biology of Bocourti's Catfish (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880)

#### in the Mekong River, Nong Khai Area

ฉัตรชัย ปรีชา<sup>1</sup> ทวนทอง จุฑาเกต<sup>2</sup> และ ธนิษฐา ทรพจน์นันทน์ ใจดี<sup>1\*</sup>

Chatchai Preecha<sup>1</sup> Tuantong Jutagate<sup>2</sup> and Thanitha Thapanand-Chaidee<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1</sup>Department of Fishery Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University

<sup>2</sup>ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

<sup>2</sup>Department of Fishery, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University

#### บทคัดย่อ

เก็บตัวอย่างปลาเผาด้วยเครื่องมือข่ายในแม่น้ำโขง เขตจังหวัดหนองคาย เป็นประจำทุกเดือน ระหว่างเดือนกันยายน 2550 ถึงตุลาคม 2551 กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 5 สถานี ได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 2,673 ตัว พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาเผาขนาด 9.3–55.4 ซม. อยู่ในรูปสมการ  $W = 0.0077TL^{3.0056}$  มีรูปแบบการเติบโตแบบไอโซเมตริก ปัจจัยสภาวะเฉลี่ยของปลาเผาเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ  $1.23 \pm 0.09$  และ  $1.27 \pm 0.21$  ตามลำดับ ปัจจัยสภาวะมีความผันแปรตามฤดูกาลในรอบปี ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาเผาเพศผู้ และปลาเผาเพศเมีย มีค่าเท่ากับ 24.41 และ 23.28 ซม. ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยดัชนีสมบูรณ์เพศปลาเผาเพศผู้ และเพศเมีย เท่ากับ  $0.25 \pm 0.32$  และ  $0.18 \pm 0.17$  ตามลำดับ ปลาเผามีฤดูกาลสืบพันธุ์วางไข่ระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน ไข่ของปลาเผามีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย  $1.15 \pm 0.86$  มิลลิเมตร มีความดกไข่เฉลี่ย  $95,671 \pm 99,285$  ฟอง ความสัมพันธ์ระหว่างความดกไข่และความยาวเหยียด อยู่ในรูปสมการ  $Fe = 0.0115TL^{4.1330}$  ผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ สำหรับการเพาะเลี้ยงปลาเผาเชิงพาณิชย์ การอนุรักษ์ และการวางแผนการจัดการทรัพยากรปลาเผาในแม่น้ำโขงต่อไป

**คำสำคัญ :** ปลาเผา, *Pangasius bocourti*, ชีววิทยาการสืบพันธุ์, แม่น้ำโขง

### Abstract

Bocourti's catfish was monthly sampled by gillnet during September 2007 to October 2008 in the Mekong River, Nong Khai Area. Sampling area consisted of five stations. A total of 2,673 fishes were captured. The results showed that the relationship between total length and body weight, which have length ranged from 9.3 - 55.4 cm, was  $W = 0.0077TL^{3.0056}$  and complied isometric growth pattern. The relative condition factor ( $K_n$ ) of male and female were  $1.23 \pm 0.09$  and  $1.27 \pm 0.21$ , respectively, and showed seasonal variable. The size at first maturity of male and female were 24.41 and 23.28 cm. The spawning season was between April to June. The average diameter were  $1.15 \pm 0.86$  mm. and the average fecundity was  $95,671 \pm 99,285$  eggs. The relationship between fecundity and total length was  $Fe = 0.0115TL^{4.1330}$ . The results from studies can be further applied for the economic culture, conservation and management of the bocourti's catfish in the Mekong River.

**Keywords:** Bocourti's catfish, *Pangasius bocourti*, Reproductive Biology, Mekong River.

### คำนำ

แม่น้ำโขง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัย ไหลผ่าน 6 ประเทศได้แก่ประเทศจีน ลาว พม่า ไทย กัมพูชา และประเทศเวียดนาม โดยมีความยาวทั้งสิ้น 4,800 กิโลเมตร แม่น้ำโขงเป็นแหล่งอาศัยหากินและผสมพันธุ์วางไข่ของสัตว์น้ำ เป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่สำคัญให้กับประชาชนที่อาศัยบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง รวมทั้งยังเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับประชาชนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (อุปถัมภ์, 2550)

Roberts (1993) รายงานว่า มีปลาจำนวน 700 ชนิด อาศัยอยู่ในแม่น้ำโขง รวมทั้งปลาแพะ (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880) ซึ่งเป็นปลาหนังจัดอยู่ในครอบครัว Pagasiidae (Roberts and Vidthayanon, 1991) พบแพร่กระจายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะแม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยา (Berra, 1981; Roberts and Vidthayanon, 1991) ปลาแพะมีลักษณะเด่นคือ มีส่วนหัวกลมมน มีกระเพาะลม 2 ตอน และมีต่อมสร้างเมือก (mucous gland) บริเวณโคนครีบทูจำนวน 3 ช่อง (วิวัฒน์ และชัยศิริ, 2538) ปลาแพะเป็นปลาเศรษฐกิจที่สำคัญ ด้วยคุณสมบัติของเนื้อปลาที่มีสีขาว มีรสชาติดี สามารถเพาะเลี้ยง และส่งขายในรูปของเนื้อปลาแล่ (fillet) และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ไปยังตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะตลาดสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา รัสเซีย และอีกหลายประเทศในแถบเอเชีย (ดวงพร และเกรียงศักดิ์, 2553) ส่งผลให้ราคาปลาชนิดนี้มีราคาสูงระหว่าง 50 ถึง 150 บาท ต่อกิโลกรัม (Holland, 2007) ประเทศที่ส่งออกปลาแพะมากที่สุดได้แก่ ประเทศเวียดนาม โดยมีปริมาณการส่งออกในปี พ.ศ. 2542 และ 2547 จำนวน 20,000 และ 120,000 ตันตามลำดับ (ดวงพร และเกรียงศักดิ์, 2553) และมีมูลค่าการตลาดสูงถึง 20,000 ล้านบาท (Trong et al., 2002)

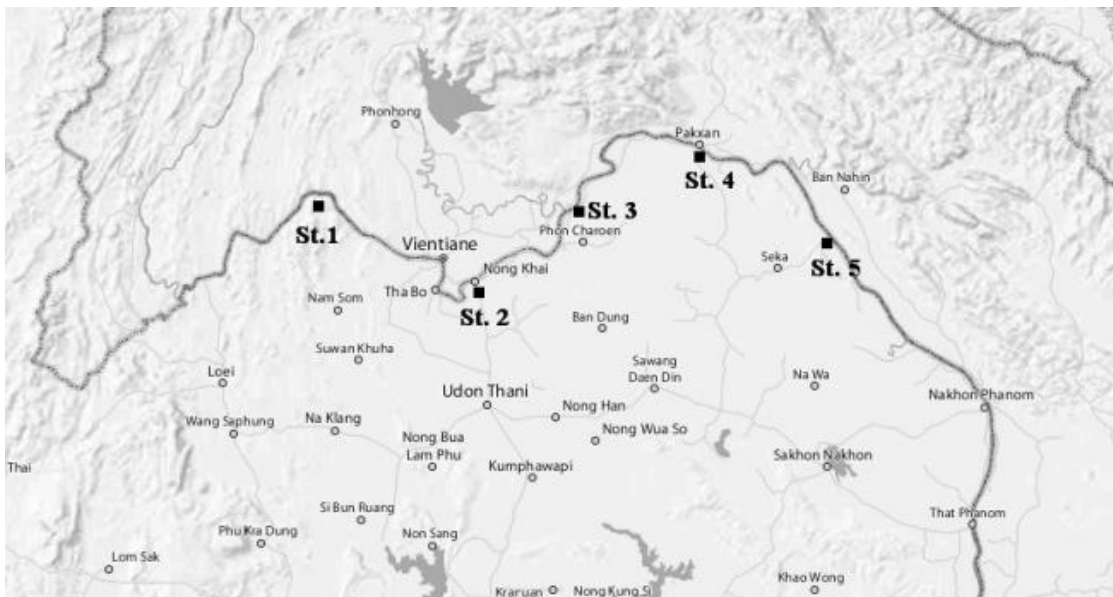
ปัจจุบันมีการเลี้ยงปลาเผาเป็นจำนวนมากทั้งในประเทศไทย บริเวณจังหวัดหนองคายและนครพนม และประเทศเวียดนาม บริเวณแถบสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง และพบว่ามีการจับลูกปลาเผาขนาดเล็กจากแม่น้ำโขงบริเวณปากแม่น้ำประเทศเวียดนามและในโตนเลสาบประเทศกัมพูชาปีละประมาณ 20 ล้านตัวต่อปี (Cacot, et. al., 2002) เพื่อนำมาเพาะเลี้ยงให้ได้ขนาดตลาด แปรรูป และส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ แต่ความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลผลิตปลาเผาในธรรมชาติจากประเทศเวียดนามมีไม่เพียงพอ อีกทั้งประเทศเวียดนามกำลังประสบปัญหาการเลี้ยงเนื่องจากเนื้อปลาไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดรวมทั้งปัญหาภาษีการทุ่มตลาดของสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2546 (MRC, 2006) เป็นเหตุให้ผู้ประกอบการส่งออกหลายรายให้ความสนใจปลาเผาจากประเทศไทยมากขึ้น ดังนั้นจึงมีชาวประมงบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงจับปลาเผามาใช้ประโยชน์กันมากขึ้น ทำให้ปริมาณปลาเผาในแม่น้ำโขงลดจำนวนลงเป็นจำนวนมาก

เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเผามีอยู่น้อย และไม่เพียงพอ ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเผาในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคายโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก ปัจจัยสภาวะ ขนาดแรกสืบพันธุ์ ดัชนีสมบูรณ์เพศ และความตกไข่ของปลาเผา ผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ สำหรับการเพาะเลี้ยงปลาเผาเชิงพาณิชย์ และการวางแผนการจัดการทรัพยากรปลาเผาในแม่น้ำโขงต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. การกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

กำหนดจุดเก็บตัวอย่างปลาเผาจำนวน 5 สถานีได้แก่ อ. สังคม, อ. เมือง, อ. โพนพิสัย, อ. บึงกาฬ และ อ. บึงโขงหลง ตามลำดับ (ภาพที่ 1) แต่ละสถานีห่างกันเฉลี่ย 55 กิโลเมตร



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดหนองคาย และสถานีเก็บตัวอย่าง

ที่มา: ดัดแปลงจาก [http://travel.yahoo.com/p-map-489339-map\\_of\\_nong\\_khai-i](http://travel.yahoo.com/p-map-489339-map_of_nong_khai-i) 25 ก.ย. 53

## 2. การเก็บรวบรวมตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างปลาเฉพาะเป็นประจำทุกเดือน ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 รวม 14 เดือน ด้วยเครื่องมือข่าย ขนาดช่องตา 4, 7, 9 และ 14 เซนติเมตร ข่ายแต่ละผืนยาว 100 เมตร กว้าง 1.2 เมตร ผูกติดกันเป็นผืนเดียว แต่ละสถานีชาวประมงจะทำประมงตั้งกลางวัน และกลางคืน โดยเริ่มจากการปล่อยทุ่นบริเวณชายฝั่งของประเทศไทยแล้วไปสิ้นสุดบริเวณชายฝั่งของประเทศลาว ข่ายจะจมลงบริเวณพื้นท้องน้ำ และกระแสน้ำจะไหลพาอวนไปตามทิศทางการไหลของน้ำ ระยะทางในการทำประมงแต่ละครั้งเฉลี่ย 2 กิโลเมตร ใช้เวลาทำการประมงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จำนวนครั้งในการทำประมงเฉลี่ย 8 ครั้งต่อวัน (ฉัตรชัย และธนัญญา, 2551) ตัวอย่างปลาเฉพาะที่ได้นำมาชั่งน้ำหนัก (กรัม) วัดความยาวเหยียด (เซนติเมตร) ผ่าท้องเพื่อแยกเพศ และนำอวัยวะสืบพันธุ์แต่ละเพศมาชั่งน้ำหนัก (กรัม) ตรวจสอบระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ตามวิธีการของ (Cacot, 1999)

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักปลาเฉพาะ และรูปแบบการเติบโต โดยวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น ด้วยโปรแกรม R (R Development Core team, 2007) ตามตัวแบบความสัมพันธ์ของ (Ricker, 1958 และ ธนัญญา, 2552)

3.2 วิเคราะห์ปัจจัยสภาวะ (relative condition factor;  $K_r$ ) แยกเป็นรายเดือน และแยกเพศ ตามวิธีการของ (ธนัญญา และอมรศักดิ์, 2550; King, 2007)

3.3 ประมาณค่าขนาดแรกสืบพันธุ์ (size at first maturity;  $L_m$ ) ในรูปฟังก์ชันแบบลอจิสติก (logistic function) ระหว่างสัดส่วนของสัตว์น้ำวัยเจริญพันธุ์ต่อสัตว์น้ำทั้งหมด และความยาวค่ากลาง ดังสมการ

$$P_L = \frac{1}{1 + e^{-(a+bL)}} \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ

$P_L$  = สัดส่วนสัตว์น้ำวัยเจริญพันธุ์ต่อสัตว์น้ำทั้งหมด

$L$  = ความยาวค่ากลาง

$a, b$  = ค่าคงที่

ตรวจสอบระยะการเป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ดีของปลาเฉพาะ ด้วยการประมาณช่วงความน่าจะเป็นที่ 0.25 ถึง 0.75 ตามวิธีการของ (ธนัญญา และอมรศักดิ์, 2550)

3.4 ศึกษาดัชนีสมบรูณ์เพศของสัตว์น้ำ (gonadosomatic index; G.S.I.) นำตัวอย่างปลาเฉพาะที่เก็บรวบรวมได้ในแต่ละเดือน ชั่งน้ำหนักตัว และน้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์ เพื่อคำนวณดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาเฉพาะ ดังสมการ

$$GSI = \frac{W_g}{W} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ

$W_g$  = น้ำหนักของรังไข่

$W$  = น้ำหนักตัวของสัตว์น้ำ

3.5 ศึกษาความดกไข่ของสัตว์น้ำ (fecundity) สุ่มตัวอย่างไข่ จากส่วนต้น ส่วนกลาง และส่วนปลาย รวม 10% ของน้ำหนักไข่ปลาเผาะเพศเมียตั้งแต่ระยะที่ 3 ขึ้นไป ใช้วิธีนับไข่โดยการชั่งน้ำหนัก (gravimetric method) และคำนวณกลับ ศึกษาความดกไข่โดยวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น ด้วยโปรแกรม R (R Development Core team, 2007) ดังสมการ

$$Fe = aTL^b \dots\dots\dots(3)$$

เมื่อ  $Fe$  = ความดกไข่  
 $TL$  = ความยาวเหยียดของสัตว์น้ำ (เซนติเมตร)  
 $a, b$  = ค่าคงที่

### ผลการศึกษา

#### 1. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนัก

เก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเผาะได้ทั้งหมด 2,673 ตัว (ตารางที่ 1) นำตัวอย่างปลาเผาะเพศผู้ เพศเมีย และทั้งหมด มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนัก โดยการวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น ด้วยโปรแกรม R (R Development Core team, 2007) ได้ความสัมพันธ์ดังนี้ (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างปลาเผาะ (*P. bocourti*) ในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

ปลาเผาะ	จำนวน (ตัว)	ความยาวเฉลี่ย (ซม.) (mean $\pm$ sd)	พิสัย (ความยาว: ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) (mean $\pm$ sd)	พิสัย (น้ำหนัก: กรัม)
เพศผู้	1,065	24.91 $\pm$ 6.58	12.4–51.5	148.88 $\pm$ 141.66	16.3 - 1,210.69
เพศเมีย	806	25.10 $\pm$ 6.88	9.3–55.4	154.44 $\pm$ 162.96	6.44 - 1,383.17
ND	802	18.42 $\pm$ 4.05	8.5-41.1	59.58 $\pm$ 47.53	6.00 - 559.23
ทั้งหมด	2,673	23.02 $\pm$ 6.74	9.3–55.4	123.76 $\pm$ 135.79	6.00 - 1,313.17

ND = ไม่สามารถจำแนกเพศ

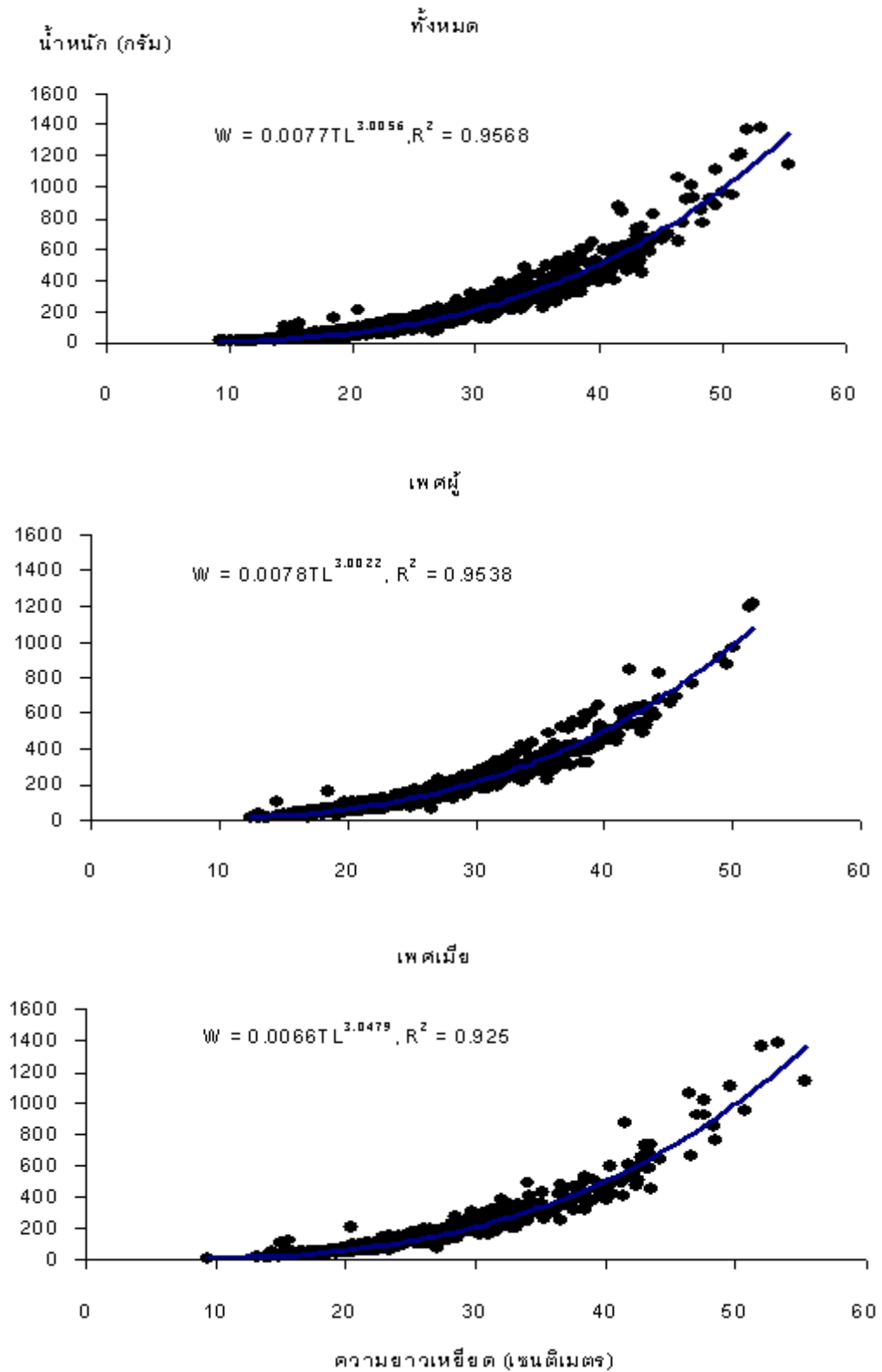
ทดสอบรูปแบบการเติบโตของปลาเผาะทั้งหมด ปลาเผาะเพศผู้ และปลาเผาะเพศเมีย พบว่าปลาเผาะมีรูปแบบการเติบโตแบบไอโซเมตริก (ตารางที่ 2) นั่นคือ การเติบโตทุกส่วนของร่างกายเป็นสัดส่วนกัน

ตารางที่ 2 รูปแบบการเติบโตของปลาเผาะ (*P. bocourti*) ในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

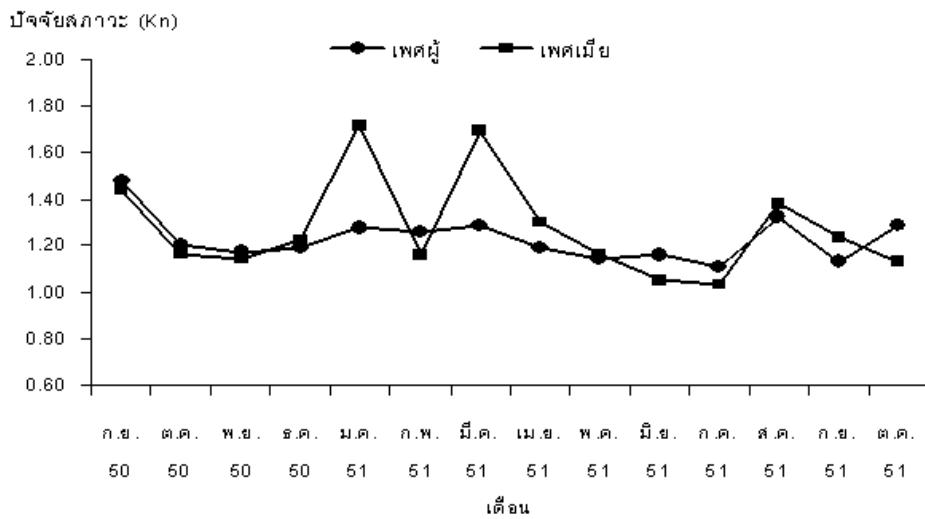
ปลาเผาะ	ค่าคงที่ $b$ (slope)	t	p-value	รูปแบบการเติบโต
ทั้งหมด	3.0056	253.5	<2e-16	ไอโซเมตริก
เพศผู้	3.0022	154.08	<2e-16	ไอโซเมตริก
เพศเมีย	3.0479	129.20	<2e-16	ไอโซเมตริก

## 2. ปัจจัยสภาวะ

ประมาณค่าปัจจัยสภาวะแยกเพศ และแยกเป็นรายเดือน อาศัยสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาเผาะมาใช้ประมาณค่าน้ำหนักโดยประมาณ ได้ค่าปัจจัยสภาวะเฉลี่ยของปลาเผาะเพศผู้และเพศเมียมีค่าเท่ากับ  $1.23 \pm 0.09$  และ  $1.27 \pm 0.21$  ตามลำดับ ค่าปัจจัยสภาวะของเพศเมียในเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 มีค่าสูงที่สุด และต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 สำหรับเพศผู้ค่าปัจจัยสภาวะมีค่าสูงที่สุดและต่ำสุดในเดือน กันยายน และเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 ตามลำดับ (ภาพที่ 3) แสดงว่าในแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดหนองคาย มีสภาพแวดล้อมและมีปริมาณอาหารที่เพียงพอต่อปลาเผาะ 2 ช่วงคือเดือนมกราคมและกันยายนของทุกปี ส่วนเดือนกรกฎาคมเป็นช่วงที่ไม่เอื้อให้ปลาเผาะมีสภาวะความอยู่ดีกินดี ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจาก การขาดแคลนอาหาร เนื่องจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลง และหรือมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (สาวิกา, 2553)



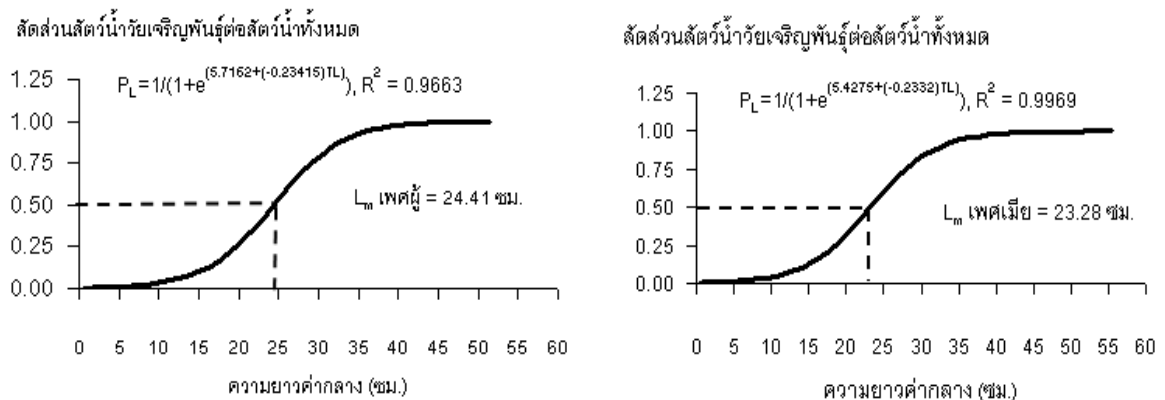
ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาเผาะในแม่น้ำโขง  
บริเวณจังหวัดหนองคาย



ภาพที่ 3 ปริมาณน้ำหนักที่รับได้ของปลาน้ำในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

### 3. ขนาดแรกสืบพันธุ์

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนจำนวนปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้าวัยเจริญพันธุ์ต่อจำนวนปลาน้ำคอนกรีตผสมมวลทั้งหมด และความยาวค่ากลาง ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด ได้สมการความสัมพันธ์ดังภาพที่ 4 ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาน้ำคอนกรีตผสมมวล และปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้า มีค่าเท่ากับ 24.41 และ 23.28 เซนติเมตรตามลำดับ และมีระยะการเป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ได้อยู่ระหว่าง 19.72 - 29.10 และ 18.57 - 27.99 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงว่าความยาวแรกสืบพันธุ์ของปลาน้ำคอนกรีตผสมมวลมีขนาดใหญ่กว่าปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้า ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลความยาวของตัวอย่างปลาน้ำที่เก็บรวบรวมตัวอย่างได้



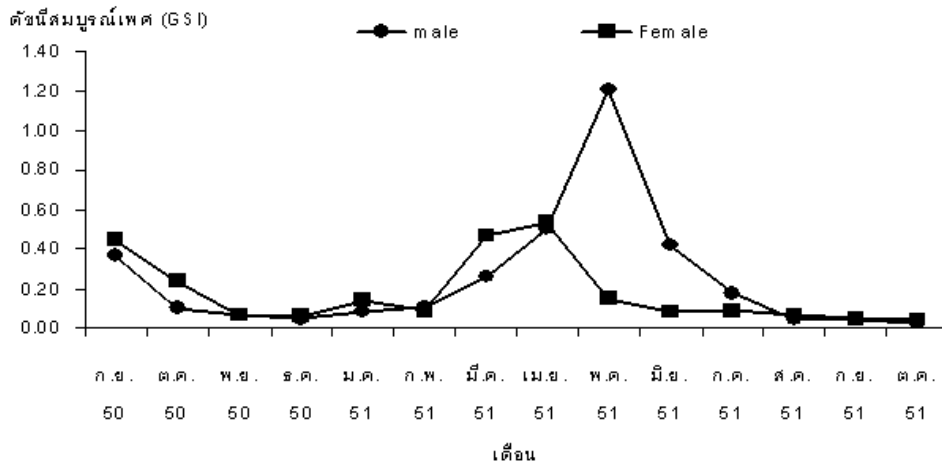
ภาพที่ 4 ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาน้ำคอนกรีตผสมมวล และปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้าในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

### 4. ดัชนีสมบูรณ์เพศของปลาน้ำ

วิเคราะห์ดัชนีสมบูรณ์เพศของปลาน้ำในแต่ละเดือนตลอดการศึกษา ด้วยสมการที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีสมบูรณ์เพศของปลาน้ำคอนกรีตผสมมวล และปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้า มีค่าเท่ากับ  $0.25 \pm 0.32$  และ  $0.18 \pm 0.17$  ตามลำดับ ค่าดัชนีสมบูรณ์เพศของปลาน้ำคอนกรีตผสมเถ้าสูงสุดในเดือนเมษายน พ.ศ. 2551 และต่ำสุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551



ส่วนปลาเผาเพศผู้มีค่าดัชนีสมบูรณ์เพศสูงสุดในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2551 และต่ำสุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 6) แสดงว่าปลาเผามีฤดูกาลสืบพันธุ์ระหว่างเดือน เมษายน – มิถุนายน ของทุกปี

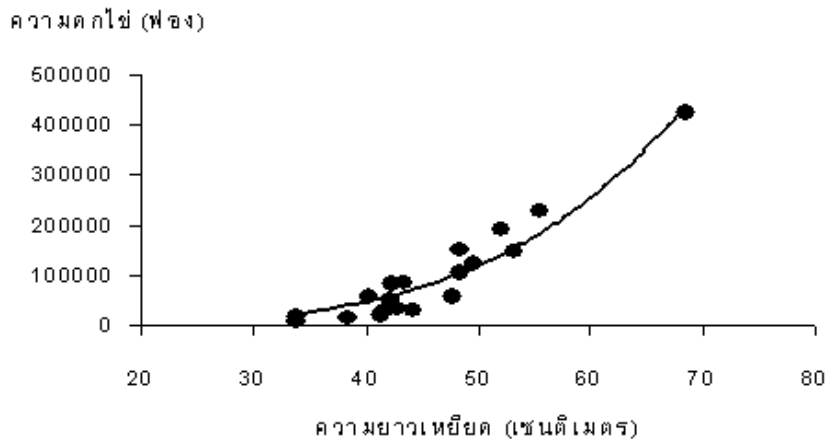


ภาพที่ 5 ดัชนีสมบูรณ์เพศของปลาเผาเพศผู้ และเพศเมียในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

5. ความดกไข่

จากตัวอย่างปลาเผาเพศเมียที่มีไข่ระยะที่ 3 ขึ้นไปจำนวน 20 ตัว มีความยาวเหยียดระหว่าง 33.8 – 55.4 เซนติเมตร ไข่ปลาเผาเป็นไข่ติดจมน้ำ มีลักษณะกลมและรี สีขาวอมเหลือง เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย  $1.15 \pm 0.86$  มิลลิเมตร มีความดกไข่เฉลี่ย  $95,671 \pm 99,285$  ฟองจากแม่ปลาน้ำหนักเฉลี่ย  $873.00 \pm 841.51$  กรัม นำมาวิเคราะห์ความดกไข่ โดยวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น ด้วยโปรแกรม R ได้ความสัมพันธ์ดังนี้ (ภาพที่ 6)

$$Fe = 0.0115TL^{4.1330} \dots\dots\dots R^2 = 0.8784 \dots\dots\dots (4)$$



ภาพที่ 6 ความตกรไข่ของปลาเผาในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย

### วิจารณ์ผล

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาเผาทั้งหมด ปลาเผาเพศผู้ และปลาเผาเพศเมีย ได้สมการความสัมพันธ์ดังภาพที่ 2 ปลาเผาที่มีรูปแบบการเติบโตแบบไฮโซเมตริก กล่าวคือ การเติบโตเป็นไปตามกฎกำลังสาม (ธนิษฐา และอมรศักดิ์, 2550) ผลการศึกษาในครั้งนี้ ต่างจากของ วิวัฒน์ และชัยศิริ (2538) ที่ได้ศึกษาชีววิทยายาวประการของปลาโพง (ปลาเผา) บริเวณบ้านปากอิง อ. เชียงของ จ. เชียงราย จำนวน 83 ตัว พิสัยของความยาว 65 - 110 เซนติเมตร ได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักคือ  $W = 0.3374L^{2.2374}$  ถ้าหากนำค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับการเติบโต ( $b$ ) มาทดสอบรูปแบบการเติบโต อาจจะเป็นแบบอัลโลเมตริก กล่าวคือ การเติบโตจะไม่เป็นไปตามกฎกำลังสาม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของสัตว์น้ำสามารถกระทำได้ 2 วิธีคือการวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงเส้น (วิธีกำลังสองน้อยสุด) และการวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น วิธีนี้ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีกำลังสองน้อยสุด (ธนิษฐา, 2552)

การวิเคราะห์ปัจจัยสถานะจำเป็นต้องอาศัยค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับความถ่วงจำเพาะของสัตว์น้ำ (q) จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก ผลการวิเคราะห์ปัจจัยสถานะ (ภาพที่ 3) แสดงให้เห็นว่าปลาเผามีความอยู่ดีกินดี (well-being) 2 ช่วงคือเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวและพบตัวอ่อนแมลงที่ปะขาวจำนวนมาก และเดือนกันยายนซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และมักจะมีอาหารในธรรมชาติในแม่น้ำโขงเป็นจำนวนมากเช่นกัน สอดคล้องกับ ธนิษฐา (2552) และสาวิกา (2553) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยสถานะมีความผันแปรตามฤดูกาลในรอบปีที่สัมพันธ์กับอาหารในธรรมชาติ โครงสร้างสายใยอาหาร และชีวประวัติของสัตว์น้ำชนิดนั้น

การประมาณค่าขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาเผา (ภาพที่ 4) แสดงให้เห็นว่า ความยาวแรกสืบพันธุ์ของปลาเผาเพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าปลาเผาเพศเมีย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลความยาวของตัวอย่างปลาเผาที่เก็บ

รวบรวมตัวอย่างได้ และการประยุกต์ใช้ความน่าจะเป็นของขนาดแรกสืบพันธุ์ที่ 0.25 ถึง 0.75 สามารถบอก  
ระยะการเป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ดีของสัตว์น้ำได้ (ธนินฐา, 2552)

ค่าเฉลี่ยดัชนีสมบูรณ์เพศปลาเผาะเพศผู้และเพศเมียมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.25 \pm 0.32$  และ  $0.18 \pm 0.17$   
ตามลำดับ ปลาเผาะเพศผู้มีค่าดัชนีสมบูรณ์เพศสูงกว่าปลาเผาะเพศเมีย ดังนั้นช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือน  
มิถุนายน จึงเป็นช่วงฤดูกาลสืบพันธุ์วางไข่ของปลาเผาะ ซึ่งสอดคล้องกับวิวัฒน์ และชัยศิริ (2538) ที่ได้แนะนำ  
ให้รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาเผาะจากธรรมชาติระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายนของทุกปี เพื่อนำมา  
เพาะขยายพันธุ์ต่อไป

ไข่ปลาเผาะเป็นไข่ติดจมน้ำ มีลักษณะกลมและรี มีสีขาวอมเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย  $1.15 \pm$   
 $0.86$  มิลลิเมตร มีความดกไข่เฉลี่ย  $95,671 \pm 99,285$  ฟองจากแม่ปลาน้ำหนักเฉลี่ย  $873.00 \pm 841.51$  กรัม  
ผลการวิเคราะห์ความดกไข่ (ภาพที่ 6) แสดงให้เห็นว่าความดกไข่มีความผันแปรกับขนาดของสัตว์น้ำ

### คำนิยม

โครงการวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย จากกองทุนพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
คณะผู้วิจัยขอขอบคุณชาวประมงทุกท่าน ที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม และขอบคุณสมาชิก  
ห้องปฏิบัติการวิจัยชีวประวัติน้ำและพลศาสตร์การประมงทุกคน ที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ  
งานในห้องปฏิบัติการ

### เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรชัย ปรีชา และธนินฐา ทรรพนันท์ ใจดี. 2551. การประมงปลาเผาะในแม่น้ำโขง เขตจังหวัดหนองคาย.  
ใน **บทความวิชาการประชุมวิชาการประมง ครั้งที่ 3** คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ดวงพร อมรเลิศพิศาล และเกรียงศักดิ์เม็งอำพัน. 2553. ปัญหาและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมการ  
เพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดและปลาน้ำจืด. **วารสารการประมง**. 63 (3): 252-262.
- ธนินฐา ทรรพนันท์ ใจดี และอมรศักดิ์ สวัสดิ์. 2550. **คู่มือชีววิทยาประมงภาคปฏิบัติ** พิมพ์ครั้งที่ 1.  
ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 92 หน้า.
- ธนินฐา ทรรพนันท์ ใจดี. 2552. **พลวัตประชากรสัตว์น้ำในเขตร้อน**. มิสเตอร์ก็อบบี้, กรุงเทพฯ. 195 หน้า.
- วิวัฒน์ ปราบรมภ์ และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2538. **การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาโพง**. เอกสารวิชาการ  
ฉบับที่ 22/2538. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดเชียงใหม่ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
กรุงเทพฯ.
- สาวิกา กัลปพฤกษ์. 2553. **นิเวศวิทยาการกินอาหารของปลาโพง (*Pangasius bocourti* Sauvage,  
1880) ในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 115 หน้า.

- อุปถัมภ์ ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2550. **แนะนำการประมงในลุ่มน้ำโขงของไทย**. ชุดเอกสารพัฒนา  
แม่น้ำโขง ฉบับที่ 5 คณะกรรมการจัดการแม่น้ำโขง นครเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน  
ลาว. 54 หน้า.
- Berra, TM. 1981. An atlas of distribution of the freshwater fish families of the world. **Univ. of  
Nebraska press: 74-75**
- Cacot, P. 1999. Cycle sexual et reproduction artificielle de *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) et  
de *Pangasius hypophthalmus* (Sauvage, 1878) élevés en cages flottantes et en étangs. **PhD  
thesis**. Institut National Agronomique Paris-Prignon (INAP-G), Department of Animal  
sciences. Paris. 350 p.
- Cacot, P., Legendre, M., Dan, T.Q., Tung, L.T., Liem, P.T., Mariojous, C. and J. Lazard. 2002.  
Induced ovulation of *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) with a progressive HCG  
treatment. **Aquaculture**, 213(1-4): 199-206.
- Holland, J. 2007. Pangasius 2007: Growth on shaky ground. **Seafood International**, 22(8): 27-31.
- King, M.G. 2007. **Fisheries Biology, Assessment and Management**, 2nd ed. Blackwell  
Publishing, Singapore.
- Mekong River commission. 2006. **Catch and Culture**. Vol. 12 No. 1, 2, 3. Online  
[www.mrcmekong.org](http://www.mrcmekong.org) 64 p.
- R Development Core Team. 2009. **R: A language and environment for statistical computing**. R  
Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <http://www.R-project.org>.
- Roberts, T.R. and C. Vidthayanon. 1991. Systematic revision of the Asian catfish family Pangasiidae  
with biological observations and descriptions of three new species. **Proc. Acad. Nat. Sci.  
Philadelphia**, 143: 97-144.
- Roberts, T. R. 1993. Artisanal fisheries and fish ecology below the great waterfalls of the Mekong  
River in southern Laos. **Nat. Hist. Bull. Siam soc.**, 41: 31 - 62.
- Trong, TQ., NV. Hao and Griffiths D. 2002. Status of Pangasiid aquaculture in Viet Nam. **MRC  
Technical Paper No 2**, Mekong River Commission, Phnom Penh. 16 p.