



<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pajrmu/index>

บทความวิจัย

การศึกษาชนิดของอาหารและพฤติกรรมการกินอาหารของปลาโจก (*Cyclocheilichthys enoplos*) ในลุ่มแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย

รัชนิกรณ์ มาพะเนาว์^{1*} อาภากร สกุตสถาพร¹ วุฒิ รัตนวิชัย² และ เหล็กไหล จันทะบุตร³

¹สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 43000

²สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

³สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (ประมง) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
Article history รับ: 30 มิถุนายน 2566 แก้ไข: 4 สิงหาคม 2566 ตอบรับการตีพิมพ์: 25 สิงหาคม 2566 ตีพิมพ์ออนไลน์: 26 ตุลาคม 2566	
คำสำคัญ ปลาโจก พฤติกรรมการกินอาหาร แม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย	การศึกษาชนิดของอาหารและพฤติกรรมการกินอาหารของปลาโจก <i>Cyclocheilichthys enoplos</i> ในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย รวบรวมตัวอย่างปลาในช่วงเดือนมิถุนายน 2564 ถึงเดือนพฤษภาคม 2565 เป็นเวลา 12 เดือน ได้ตัวอย่างปลาทั้งหมด 32 ตัว (n=32) ประกอบด้วยเพศผู้ 9 ตัว และเพศเมีย 23 ตัว ปลาโจกมีความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยเท่ากับ 60.98 ± 5.60 เซนติเมตร (49-75 เซนติเมตร) และมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ± 1.22 กิโลกรัม (1.2-6.5 กิโลกรัม) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของปลาโจกเท่ากับ $W = 0.0000005 L^{3.7824}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.7816 อัตราส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารเท่ากับ 1: 1.14 ± 0.13 มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัว (L_t) กับความยาวทางเดินอาหาร (L_i) เท่ากับ $Li = 0.5395 L_t^{1.180}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.4951 ปลาโจกมีกระเพาะอาหารขนาดเล็กรูปร่างตรงเป็นแบบ Straight-shape มีความจุอาหารในกระเพาะอาหารเฉลี่ยระดับ 1.25 และปริมาณอาหารในทางเดินอาหารเฉลี่ย 6.56 กรัม (0.22 %) กลุ่มอาหารหลักที่พบในทางเดินอาหารของปลาโจกประกอบด้วย ไส้ตรา (23.26 %) ตัวอ่อนแมลง (22.07 %) หอย (20.12 %) สาหร่ายขนาดเล็ก (17.11 %) แผลงกต่อนพืช (10.29 %) ปลา (6.87 %) และกุ้ง (0.27 %) จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของอาหาร (Index of relative importance, IRI) พบว่า สาหร่ายขนาดเล็ก มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด (IRI = 2793.21) รองลงมา คือ หอย (IRI = 2632.19) ไส้ตรา (IRI = 2255.74) และตัวอ่อนแมลง (IRI = 1625.21) จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สรุปได้ว่า ปลาโจกมีพฤติกรรมการกินอาหารทั้งพืชและสัตว์ และมีพฤติกรรมของผู้นำ

บทนำ

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำที่สายยาวที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีต้นกำเนิดมาจากบริเวณที่ราบสูงทิเบต มีระยะทางยาวกว่า 4,800 กิโลเมตร ไหลผ่านประเทศจีน เวียดนาม ลาว ไทย กัมพูชา และไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ที่ประเทศเวียดนาม ครอบคลุมพื้นที่รับน้ำ 795,000 กิโลเมตร (Van Zalinge et al., 2003) แม่น้ำโขงไหลเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาว ผ่านจังหวัดเชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี เป็นระยะทางกว่า 1,520 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ที่อุดมไปด้วยสิ่งมีชีวิตหลากหลาย เป็นแหล่งที่อยู่ของปลากว่า 1,100 ชนิดพันธุ์ แม่น้ำโขงเป็นแหล่งประมงน้ำจืดขนาดใหญ่ซึ่งมีปริมาณการจับปลามากกว่า 2.6 ล้านตันต่อปี คิดเป็น 25 % ของปริมาณการจับปลาน้ำจืดทั่วโลก แม่น้ำโขงเป็นแหล่งหล่อเลี้ยงผู้คนมากกว่า 60 ล้านคน เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญของผู้คนในภูมิภาคลุ่มน้ำโขงมากถึง 47-80 % โดยมีมูลค่าการทำการประมงต่อปีประมาณ 127,000-231,000 ล้านบาท (World Wildlife Fund, 2021) อย่างไรก็ตามลุ่มน้ำโขงเป็นหนึ่งในห้า

จุดที่มีความหลากหลายทางชีวภาพที่ถูกคุกคามมากที่สุดในโลก (World Wildlife Fund, 2015) การสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบนทั้งในแม่น้ำสาขาและแม่น้ำสายหลัก ส่งผลต่อฤดูกาลไหลของน้ำ ขัดขวางการไหลของตะกอนดิน กระทบต่อการทำประมง และวิถีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำโขงตอนล่าง (Pokhrel et al., 2018) จังหวัดหนองคาย มีพื้นที่ติดกับแม่น้ำโขงและได้รับผลกระทบจากระบบนิเวศในแม่น้ำโขงที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในช่วงเดือนกรกฎาคม 2562 มีรายงานระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่ไหลผ่านจังหวัดหนองคายและจังหวัดบึงกาฬ ลดลงอย่างรวดเร็วต่ำสุดในรอบ 50 ปี (BBC NEWS, 2019)

ปลาโจก หรือปลาตะโกก มีชื่อสามัญว่า Soldier river barb มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cyclocheilichthys enoplos* เป็นปลาไทยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ขนาดโตเต็มที่มีน้ำหนักเกินกว่า 10 กิโลกรัม เนื้อมีรสชาติดีเป็นที่นิยมบริโภคและมีราคาค่อนข้างสูง โดยทั่วไปมักพบตามแหล่งน้ำไหลแต่ไม่แพร่หลายตามแหล่งน้ำทั่วไป ชอบอาศัยและแพร่พันธุ์อยู่ตามแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น แม่น้ำโขง

*Corresponding author

E-mail address: ratcma@kku.ac.th (R. Mapanao)

Online print: 26 October 2023 Copyright © 2023. This is an open access article, production, and hosting by Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University. <https://doi.org/10.14456/paj.2023.28>

แม่น้ำมูล บึงบอระเพ็ด อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ เป็นต้น (Ratanatrivong et al., 1993; Chantasut & Aupakarata, 1993) ปลาโงกเป็นปลาอพยพที่มีความสำคัญในแม่น้ำโขง และมีรายงานจำนวนประชากรที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง (Chan, 2018; Dong et al., 2022) ซึ่งการสร้างเขื่อนนับเป็นปัจจัยคุกคามที่สำคัญต่อแหล่งที่อยู่อาศัย จำนวนประชากร พฤติกรรมการหาอาหาร การขยายพันธุ์ การเลี้ยงตัวอ่อน ตลอดจนการอพยพของปลาตามธรรมชาติ (Yoshida et al., 2020) ถึงแม้ก่อนหน้านี้จะพบรายงานการศึกษาคู่ประเภทของอาหารในกระเพาะอาหารของปลาโงกในเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ (Suwannapeng et al., 2011; Seel-audom et al., 2021) แต่ความแตกต่างของแหล่งน้ำและสภาพแวดล้อมของแม่น้ำโขงที่เปลี่ยนแปลงไปอาจส่งผลต่อชนิดและพฤติกรรมการกินอาหารของปลาโงก ดังนั้นการศึกษานี้ของอาหารและพฤติกรรมการกินอาหารปลาโงก ในลุ่มน้ำโขง จังหวัดหนองคาย จึงมีความสำคัญเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านชีววิทยาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน

การบริหารจัดการทรัพยากรปลาโงกให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของแม่น้ำโขงในปัจจุบันเพื่อให้ประชากรปลาโงกคงอยู่อย่างยั่งยืนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

สถานีเก็บตัวอย่าง

เก็บรวบรวมตัวอย่างปลาโงกในบริเวณแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย จากชาวประมงพื้นบ้านที่ทำการประมงโดยวิธีล่องเรือวางตาข่ายในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 3 สถานี (Figure 1) ได้แก่ สถานีที่ 1 อำเภอสังคม สถานีที่ 2 อำเภอเมืองหนองคาย และสถานีที่ 3 อำเภอรันทนาปี เก็บรวบรวมตัวอย่างปลาโงก ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2564 ถึงเดือนพฤษภาคม 2565 รวมระยะเวลา 12 เดือน

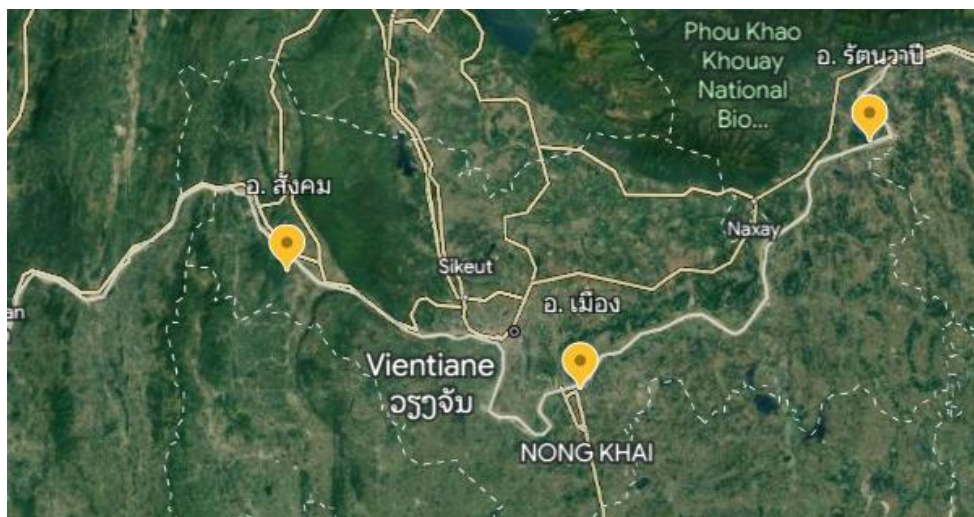


Figure 1 Location of three sampling stations in the Mekong River, Nong Khai Province.

Source: Google Earth (2023)

วิธีการศึกษาภาคสนาม

วิธีการเก็บตัวอย่างปลาโงก

นำปลาโงกที่รวบรวมได้จากชาวประมงมารักษาสภาพด้วยการแช่เย็น ทำการชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่ง (หน่วยเป็นกิโลกรัม) และวัดความยาวเหยียด (Total length) ด้วยไม้บรรทัด (หน่วยเป็นเซนติเมตร) บันทึกข้อมูลที่ได้ จากนั้นนำปลามาผ่าท้องและตรวจสอบเพศ ตัดเอาเฉพาะส่วนทางเดินอาหารจากคอหอยจนถึงส่วนต้นของลำไส้เล็ก เก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลิน 10 % เพื่อนำไปศึกษาองค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหารปลาโงกในห้องปฏิบัติการ

วิธีการในห้องปฏิบัติการ

1) นำตัวอย่างทางเดินอาหารปลาโงกที่ต้องในน้ำยาฟอร์มาลิน 10 % ออกมาล้างทำความสะอาด แล้วนำทางเดินอาหารของปลามาทำการยัดออก จากนั้นวัดความยาวของทางเดินอาหารเพื่อหาอัตราส่วนต่อความยาวเหยียดตามวิธีของ Nikolsky (1963) และให้

ค่าประมาณความจุอาหารในทางเดินอาหาร หรือ Stomach fullness (Table 1)

2) ผ่าทางเดินอาหารด้วยกรรไกร และแช่เอาอาหารในทางเดินอาหารทั้งหมดใส่ลงในจานแก้ว (Petri-dish) นำอาหารทั้งหมดไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง (กรัม) แล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหาร โดยจำแนกกลุ่มของอาหารผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำและนำกลุ่มอาหารที่จำแนกได้มาชั่งน้ำหนัก ส่วนอาหารที่ไม่สามารถจำแนกได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำหรือที่เรียกว่า Debris ทำการสุมตัวอย่างทำเป็นสไลด์ถาวร (Permanent slide) โดยเกลี่ย (Smear) ตัวอย่างอาหารกับกลีเซอร์ลินในสไลด์หลุมและปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ (Cover glass) ทำการยัดแผ่นปิดสไลด์กับสไลด์ด้วยยาทาเล็บ จากนั้นนำสไลด์ถาวรมาวิเคราะห์ให้ละเอียดด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

Table 1 Stomach fullness index

Fullness	Fullness %
0	0
1	1-24
2	25-49
3	50-74
4	75-99
5	100

Source: Chittapalapong et al. (2014)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาโจก
นำข้อมูลน้ำหนักปลา (กิโลกรัม) และความยาวเหยียด
(เซนติเมตร) ที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว
และน้ำหนักของปลาโจกตามวิธีของ Bagenal (1978) ตามสมการดังนี้

$$W = aL^b$$

โดยที่ L = ความยาวเหยียด (เซนติเมตร)
 W = น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)
 a, b = ค่าคงที่

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดิน
อาหารของปลาโจก

นำข้อมูลความยาวลำตัวและความยาวทางเดินอาหารของ
ปลาโจกที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความ
ยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหาร ตามวิธีของ Wootton (1990)

ตามสมการดังนี้

$$L_i = aL_t^b$$

โดยที่ L_i = ความยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)
 L_t = ความยาวเหยียด (เซนติเมตร)
 a, b = ค่าคงที่

การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณอาหารในทางเดินอาหารของ
ปลาโจก

การศึกษารังนี้ใช้วิธีการตรวจสอบและประเมินอาหารของ
ปลาโจกในเชิงปริมาณและคุณภาพ ตามวิธีของ Chittapalapong et al.
(2009) ที่ได้แปลงวิธี Points method และ Numerical method
ของ Hynes (1950) โดยให้ค่าเป็นตัวเลขตามขนาดของอาหารขณะที่ยังมี
ชีวิตอยู่ หรือยังไม่ได้ถูกย่อย (Table 2) แล้วนำกลุ่มอาหารทั้งหมดบวกกัน
ค่าที่ได้จะเท่ากับน้ำหนักอาหารในทางเดินอาหารที่ขังได้ จากนั้นคำนวณ
กลับจะได้ค่าของอาหารแต่ละกลุ่มในรูปของน้ำหนัก (กรัม)

Table 2 Classification of food items in stomach contents of fish

Food items	Size	Value
Fish	Largest	1
Shrimp, Crab	Large	0.7
Tubiflex worm	Medium	0.6
Mollusc	Medium	0.5
Amphipod and isopod	Medium	0.5
Terrestrial insect or adult insect	Medium	0.5
Insect larvae	Medium	0.5
Sponges	Medium	0.4
Hydra	Medium	0.4
Macroalgae	Medium	0.3
Crustacean, Zooplankton	Small	0.2
Rotifer, Protozoa	Small	0.1
Phytoplankton	Smallest	0.01

Source: Chittapalapong et al. (2014)

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของอาหาร (Index of relative importance) ในแต่ละกลุ่ม

โดยวิธีของ Yazicioglu et al. (2016) ตามสมการดังนี้

$$IRI (\text{Index of relative importance}) = (N \% + W \%) \times F \%$$

โดยที่ $N \%$ = อัตราร้อยละของจำนวนชิ้นในแต่ละกลุ่มของอาหาร
 $W \%$ = อัตราร้อยละของน้ำหนักในแต่ละกลุ่มของอาหาร
 $F \%$ = อัตราร้อยละของความถี่ที่พบแต่ละกลุ่มของอาหาร

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าประกอบชนิดของอาหารและพฤติกรรมการกิน
อาหารของปลาโจก ทำการรวบรวมตัวอย่างปลาโจกตั้งแต่เดือน
มิถุนายน 2564 ถึงเดือนพฤษภาคม 2565 ได้จำนวนตัวอย่าง

ปลาทั้งหมด 32 ตัว พบว่าเป็นปลาเพศผู้ 9 ตัว คิดเป็น 28.125 %
และเป็นปลาเพศเมีย 23 ตัว คิดเป็น 71.875 % ทั้งนี้ปลาเพศเมียที่จับ
ได้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคม แม่ปลาเริ่มมีไข่และปลาเพศ
ผู้เริ่มสังเกตเห็นถุงน้ำเชื้อ ปลาโจกที่รวบรวมได้มีความยาวเหยียดเฉลี่ย
เท่ากับ 60.98 ± 5.60 เซนติเมตร โดยปลาที่มีความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง
49-72 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ± 1.22 กิโลกรัม
ซึ่งมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 1.2-6.5 กิโลกรัม (Figure 2) สอดคล้องกับการ
รายงานของ Amatayakul et al. (1995) ที่ระบุว่าปลาโจกในอ่างเก็บ
น้ำและแม่น้ำต่าง ๆ มีความสมบูรณ์เพศถึงวัยเจริญพันธุ์ มีความยาว
ตั้งแต่ 52 เซนติเมตร และน้ำหนัก 2 กิโลกรัมขึ้นไป

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของ

ปลาโกล มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.7816 (Figure 3) ปลาโกลที่รวบรวมได้มีความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ยเท่ากับ 69.42 ± 10.71 เซนติเมตร โดยมีลักษณะทางเดินอาหารที่มีกระเพาะอาหารขนาดเล็กรูปร่างตรงแบบ Straight-shape (Figure 4) และมีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ยเท่ากับ $1:1.14 \pm 0.13$ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัว (L_t) ต่อความยาวทางเดินอาหาร (L_i) มีสมการ คือ $L_i = 0.5395L_t^{1.180}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.4951 (Figure 5) ผลการศึกษานี้แตกต่างจากการรายงานของ Seel-audom et al. (2021) ที่ทำการศึกษาคู่ประกอบของอาหารในกระเพาะอาหารของปลาโกลในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตัวปลากับความยาวทางเดินอาหารของปลา มีค่า R^2 เท่ากับ 0.8534 ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างของแหล่งที่อยู่อาศัยและขนาดปลา โดยปลาโกลที่ทำการศึกษานี้มีขนาดใหญ่ (ความยาว 49–72 เซนติเมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับปลาโกลที่ทำการศึกษาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งมีความยาวลำตัวอยู่ในช่วง 23.50–44.00 เซนติเมตร Lanthameilu & Bhattacharjee (2018)

รายงานการศึกษาในปลาโรซี่บาร์บ (*Pethia conchonius*) ขนาด 35–65 เซนติเมตร มีความยาวทางเดินอาหารสัมพันธ์ (Relative gut length, RGL) เท่ากับ 1.36–2.14 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.464 ซึ่งบ่งชี้พฤติกรรมการกินอาหารของปลาที่เปลี่ยนแปลงไปที่อาจขึ้นอยู่กับชนิดอาหารในแหล่งที่อยู่อาศัยและช่วงอายุของปลา ดังนั้นการศึกษาค้างต่อไปจึงควรทำการศึกษาในปลาโกลทุกขนาดเพื่อให้ได้ข้อมูลชนิดของอาหารและพฤติกรรมการกินอาหารของปลาโกลในแม่น้ำโขงในทุกช่วงอายุ

การศึกษาสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารพบว่ามีความเท่ากับ $1:1.14 \pm 0.13$ ซึ่งสนับสนุนว่าปลาโกลเป็นปลากินพืชและเนื้อ (Omnivore) สอดคล้องกับการรายงานของ Quang et al. (2018) ที่ระบุว่ากลุ่มปลากินพืชและเนื้อมีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารอยู่ระหว่าง 1.0–3.0 การศึกษานี้ตรงกับการศึกษาของ Suwannapeng et al. (2011) และ Seel-audom et al. (2021) ที่รายงานสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารของปลาโกลที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ มีค่าเท่ากับ $1:1.29 \pm 0.14$ และ $1:1.64 \pm 0.10$ ตามลำดับ

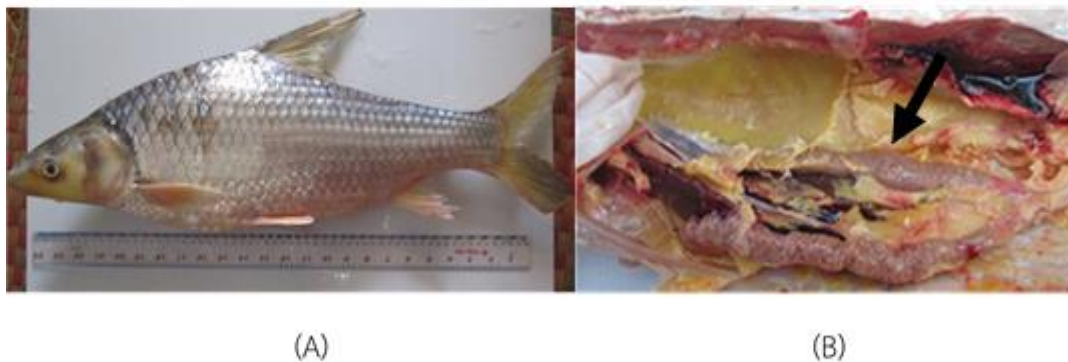


Figure 2 (A) Soldier river barb (*C. enoplos*) and (B) Fish egg in the female fish's abdomen.

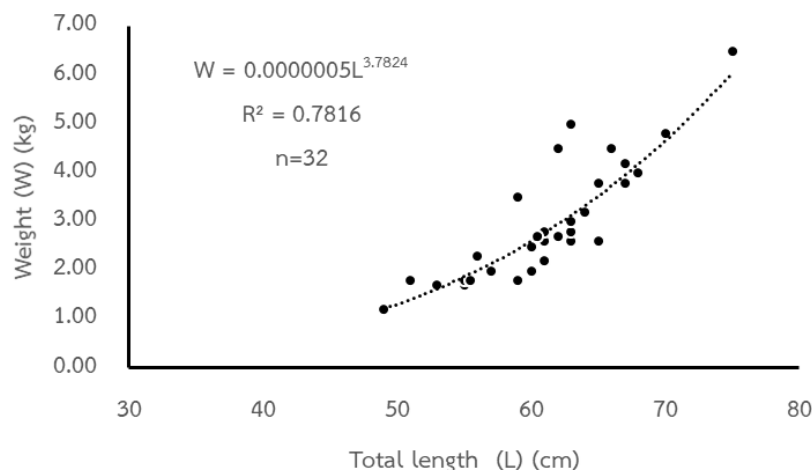


Figure 3 Total length - weight relationship of *C. enoplos* in the Mekong River, Nong Khai Province.



Figure 4 Digestive tract characteristics of *C. enoplos* in the Mekong River, Nong Khai Province.

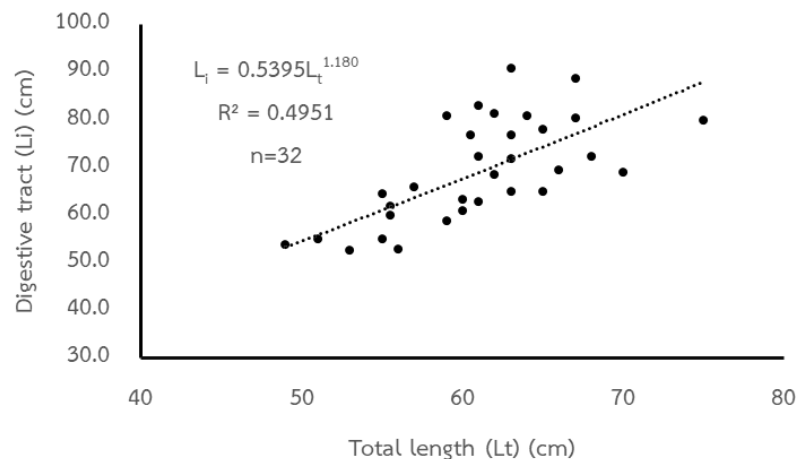


Figure 5 The correlation of the total length and digestive tract length of *C. enoplos* in the Mekong River, Nong Khai Province.

การศึกษาค้างนี้พบว่าปลาโกลมีกระเพาะว่างโดยไม่มีอาหารในทางเดินอาหารเลย (Fullness 0) จำนวน 11 ตัว คิดเป็น 34.37 % ของปลาทั้งหมด ปลาที่ทำการศึกษามีความจุอาหารเฉลี่ยระดับ 1.25 น้ำหนักอาหารในทางเดินอาหารเฉลี่ย 6.56 กรัม หรือ 0.22 % ของน้ำหนักตัวปลา และมีค่าสูงสุดที่ 0.84 % หรือเป็นน้ำหนักอาหาร 23.61 กรัม จากปลาโกลที่มีความยาว 61 เซนติเมตร และน้ำหนัก 2.8 กิโลกรัม เห็นได้ว่าปลาที่รวบรวมได้ในการศึกษานี้มีค่า Fullness ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ปริมาณความจุของอาหารในกระเพาะอาหารของปลาขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิ ช่วงฤดูกาล หรือพฤติกรรมการกินอาหารในรอบวัน ปลาจะกินอาหารน้อยลงในช่วงฤดูกลางน้ำ และจะกินอาหารมากขึ้นหลังจากการวางไข่เสร็จสิ้นลง (Osman et al., 2019) และการศึกษาในปลากด (*Ictalurus punctatus*) พบว่าความจุของอาหารในกระเพาะอาหารในช่วงเย็นและค่าสูงกว่าช่วงกลางวัน

(Yamazaki et al., 2019) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปลาที่รวบรวมได้มีขนาดใหญ่ซึ่งอยู่ในวัยเจริญพันธุ์บางส่วนอยู่ในช่วงฤดูกลางน้ำ และเป็นปลาที่จับได้ในช่วงกลางวัน ซึ่งอาจทำให้ปลาโกลกินอาหารน้อย นอกจากนี้ Amatayakul et al. (1995) ได้สันนิษฐานว่าปลาโกลเป็นปลาที่กินอาหารน้อย และมีประสิทธิภาพในการย่อยอาหารสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุทำให้ค่า Fullness ในการศึกษาค้างนี้ค่อนข้างต่ำ จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในทางเดินอาหารของปลาโกล ด้วยวิธี Points method จากการประมาณค่าน้ำหนักและคำนวณเป็นร้อยละของปริมาณอาหารทั้งหมด พบว่ากลุ่มอาหารหลักที่พบในทางเดินอาหารประกอบด้วย ไฮดรา ตัวอ่อนแมลงหอย สาหร่ายขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนพืช ปลา และกุ้ง คิดเป็น 23.26, 22.07, 20.12, 17.11, 10.29, 6.87 และ 0.27 % ตามลำดับ (Figure 6 และ Figure 7)

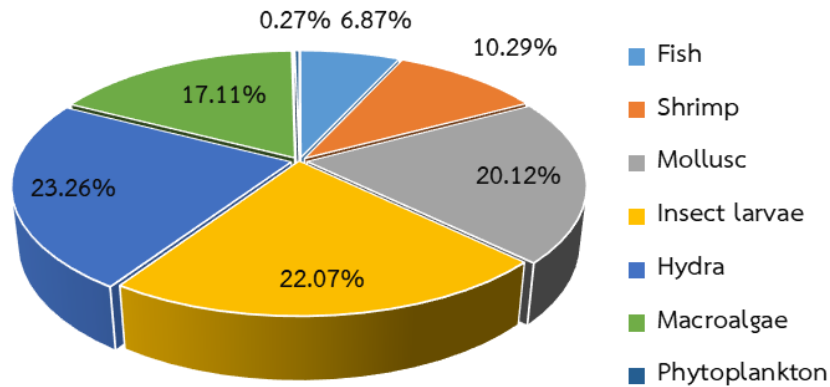


Figure 6 Weight percentage of food items in digestive tract of *C. enoplos* in the Mekong River, Nong Khai Province.

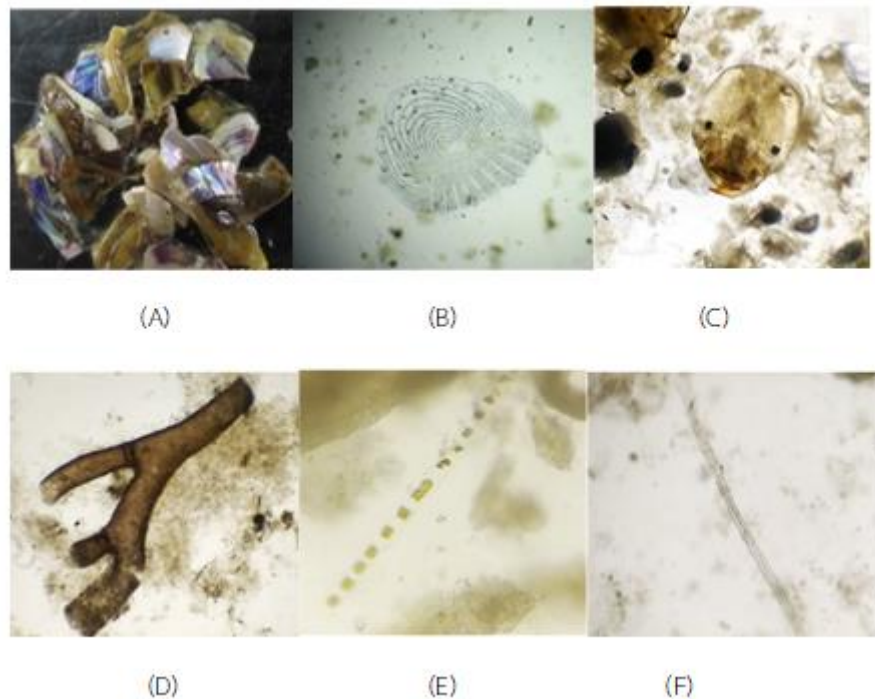


Figure 7 Food items in digestive tract of *C. enoplos* in the Mekong River, Nong Khai Province; (A) Bivalve (B) Fish scale (C) Insect larvae (D) Hydra (E) Phytoplankton and (F) Macroalgae.

องค์ประกอบชนิดของอาหารในทางเดินอาหารของปลาโงกในการศึกษานี้คล้ายคลึงกับการรายงานของ Amatayakul et al. (1995) ที่พบว่าอาหารของปลาโงกส่วนใหญ่เป็นพวกหอยสองฝา เศษพืชขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ขณะที่ Suwannapeng et al. (2011) รายงานว่าชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ตอนต้นของปลาโงกประกอบด้วยหอยพิชน้ำ ตัวอ่อนแมลง และอื่น ๆ ส่วน Seel-audom et al. (2021) รายงานว่ากลุ่มอาหารที่พบในทางเดินอาหารของปลาโงก ได้แก่ สาหร่ายไฟ ชิ้นส่วนเกล็ดปลา เศษกระดูกปลา ไข่เดือนน้ำจืด ตัวอ่อนแมลง โปรโตซัว แมลงตัวเต็มวัย ไโรหิน โรติเฟอร์ แพลงก์ตอนพืช ไรแดง ไรขาว และหอยฝาเดียว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลาโงกสามารถกินอาหารได้หลากหลายชนิด และชนิดอาหารที่แตกต่างกันอาจขึ้นอยู่กับแหล่งอาศัยของปลาโงก และเมื่อพิจารณาจากความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหาร และองค์ประกอบชนิดของอาหารของ

ปลาโงกแสดงให้เห็นว่าปลาโงกมีพฤติกรรมการกินอาหารทั้งพืชและสัตว์ และมีพฤติกรรมของผู้ล่า (Predator) เป็นปลาที่อาศัยบริเวณน้ำตื้น กินอาหารบริเวณหน้าดิน และบริเวณผิวน้ำ (Chittapalapong et al., 2009)

การศึกษาดังนี้ความสำคัญของอาหารพบว่ากลุ่มอาหารที่พบในทางเดินอาหารประกอบด้วย ปลา กุ้ง หอย ตัวอ่อนแมลง ไฮดรา สาหร่ายขนาดใหญ่ และแพลงก์ตอนพืช เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของอาหาร (IRI) (Table 3) พบว่า สาหร่ายขนาดใหญ่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด (IRI = 2793.21) รองลงมาคือ กลุ่มหอย (IRI = 2632.19) ไฮดรา (IRI = 2255.74) และตัวอ่อนแมลง (IRI = 1625.21) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบหลักของอาหารในทางเดินอาหารของปลาโงกกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีแตกต่างกัน โดย Amatayakul et al. (1995) รายงานว่าพิชน้ำเป็นองค์ประกอบหลักในทางเดินอาหารมากที่สุด 17.78 % ขณะที่

Suwannapeng et al. (2011) รายงานว่าหอยเป็นองค์ประกอบหลักในทางเดินอาหารมากที่สุด 88.4 % และ Seel-audom et al. (2021) รายงานว่าสาหร่ายไฟเป็นองค์ประกอบหลักในทางเดินอาหารมากที่สุด 17.78 % ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าไฮดราเป็นองค์ประกอบหลักในทางเดินอาหารของปลาโกลกคิดเป็น 23.36 % ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหารของปลาโกลกขึ้นอยู่กับสภาพ

แหล่งที่อยู่ และเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (Amatayakul et al., 1995) Horppila et al. (2000) ได้ทำการศึกษาแหล่งอาหารของปลาพบว่า การผันแปรของฤดูกาลมีผลต่อแหล่งอาหาร และหากแหล่งน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่งจะส่งผลต่อการผันแปรของชนิดและปริมาณของอาหารในธรรมชาติทำให้พฤติกรรมการกินอาหารของปลาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

Table 3 Index of relative importance (IRI) of stomach contents in *C. enoplos* from the Mekong River, Nong Khai Province

Food items	Frequency of occurrence (F %)	Numerical percentage (N %)	Weight percentage (W %)	IRI
Fish	15.63	1.77	6.87	135.04
Shrimp	6.25	1.33	10.29	72.61
Mollusc	43.75	40.04	20.12	2632.19
Insect larvae	40.63	17.92	22.07	1625.21
Hydra	62.50	12.83	23.26	2255.74
Macroalgae	75	20.13	17.11	2793.21
Phytoplankton	31.25	5.97	0.27	195.21

สรุปผลการวิจัย

ปลาโกลกที่พบในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวปลาเท่ากับ $W = 0.0000005 L^{3.7824}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.7816 มีอัตราส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหารเท่ากับ $1:1.14 \pm 0.13$ มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัว (L_t) กับความยาวทางเดินอาหาร (L_i) เท่ากับ $L_i = 0.5395 L_t^{1.180}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.4951 ปลาโกลกมีกระเพาะอาหารขนาดใหญ่รูปร่างตรงเป็นแบบ Straight-shape มีความจุอาหารในกระเพาะอาหารเฉลี่ยระดับ 1.25 และมีปริมาณอาหารในทางเดินอาหารเฉลี่ย 6.56 กรัม (0.22 %) กลุ่มอาหารหลักที่พบในทางเดินอาหารของปลาโกลกประกอบด้วย ไฮดรา ตัวอ่อนแมลง หอย สาหร่ายขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนพืช ปลา และกุ้งตามลำดับ และพบว่าสาหร่ายขนาดใหญ่ มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด ปลาโกลกมีพฤติกรรมการกินอาหารทั้งพืชและสัตว์ และมีพฤติกรรมของผู้ล่า ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรปลาโกลกในลุ่มน้ำโขงให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของแม่น้ำโขงในปัจจุบัน เพื่อให้ประชากรปลาโกลกในลุ่มน้ำโขงเพิ่มจำนวนมากขึ้นและคงอยู่อย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตามจากกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมได้จากการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ และเป็นปลาที่จับได้ในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นการศึกษารั้วต่อไปควรรักษาชนิดของอาหารและพฤติกรรมการกินอาหารของปลาโกลก ในลุ่มแม่น้ำโขงในทุกช่วงวัยและทุกช่วงเวลาในรอบวัน

References

Amatayakul, C., Ratanatrivong, W., Summanojitraporn, S., Sripataraprasidhi, P., Kongtaratana, S., Tipkonglas, N., Tugsin, Y., & Pennapaporn, P. (1995). *Soldier river barb, Cyclocheilichthys enoplos (Bleeker)*. Bangkok: Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Co-operatives. (In Thai)

Bagenal, T. B. (1978). Aspects of fish fecundity. In S. D. Gerking (Ed.), *Ecology of freshwater fish production*

(pp. 75–101). Oxford: Blackwell Scientific Publication.

BBC NEWS. (2019). *Mekong River dries up and fluctuating, the fate of the area at the end of Xayaburi Dam*. Accessed June 12, 2023. Retrieved from <https://www.bbc.com/thai/thailand-50237691>.

Chan, B. (2018). *Spatial and temporal dynamics of fish species and community in Tonle Sap flood pulse system*. (Doctoral dissertation). France. Universite Paul Sabatier- Toulouse III.

Chantasut, M., & Aupakaratana, N. (1993). *Culture of soldier river barb, Cyclocheilichthys enoplos (Bleeker) in earthen ponds*. Bangkok: Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Co-operatives. (In Thai)

Chittapalapong, T., Rungrangsi E., & Lempan, M. (2014). *Analysis of feed intake of fishes*. Bangkok: Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Co-operatives. (In Thai)

Chittapalapong, T., Kakkaew, M., Nachaipherm, J., & Nuangsit, S. (2009). *Feeding of Osteochilus hasselti (Valenciennes, 1842), Mystus singaringan (Bleeker, 1846) and Mytus myticetus (Roberts, 1992) in lower Songkhram River*. Bangkok: Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Co-operatives. (In Thai)

Dong, N. X., Veettil, B. K., Quang, N. X., & Ty, N. M. (2022). Fish species composition, diversity, and migration in the Mekong Delta: a study in the Cua Tieu river, Vietnam. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(Suppl. 2), 769. doi: 10.1007/s10661-022-10174-w

Google Earth (2023). *Location of Mekong River in Nong Khai Province*. Accessed January 12, 2023. Retrieved from <https://earth.google.com>.

Horppila, J., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Karppinen, C., Nyberg, K., & Olin, M. (2000). Seasonal changes in the diets and

- relative abundances of perch and roach in the littoral and pelagic zones of a large lake. *Journal of Fish Biology*, 56(1), 51–72. doi: 10.1111/j.1095-8649.2000.tb02086.x
- Hynes, H. B. N. (1950). The food of fresh water Stickleback (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pongitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. *Journal of Animal Ecology*, 19, 36–58. doi: 10.2307/1570
- Lanthaimeilu, K., & Bhattacharjee, P. (2018). Relative gut length and gastro-somatic index of *Pethia conchonius* (Hamilton, 1822) and *Trichogaster fasciata* Bloch & Schneider 1801, Tripura. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(2), 2403–2407.
- Osman, H. M., El Ganainy, A., & Amin, A. M. (2019). A study on diet composition and feeding habits of barracuda fish (*Sphyræna chrysotaenia* and *S. flavicauda*) in the Gulf of Suez. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 23(1), 223–232. doi: 10.21608/EJABF.2019.26694
- Nikolsky, G. V. (1963). *The ecology of fishes*. London: Academic Press Inc.
- Pokhrel, Y., Burbano, M., Roush, J., Kang, H., Sridhar, V., & Hyndman, D. W. (2018). A Review of the integrated effects of changing climate, land use, and Dams on Mekong river hydrology. *Water*, 10(3), 266. doi: 10.3390/w10030266
- Quang, D. M., Lam, T. T., & Tien, N. T. K. (2018). The relative gut length and gastro-somatic indices of the mudskipper *Periophthalmodon septemradiatus* (Hamilton, 1822) from the Hau river. *VNU Journal of Science: Natural Sciences and Technology*, 34(3), 75–83. doi: 10.25073/2588-1140/vnunst.4775.
- Ratanatrivong, W., Jantasut, M., & Kaewla-iat, S. (1993). *Culture of Cyclocheilichthys enoplos (Bleeker) for brood stock*. Bangkok: Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Co-operatives. (In Thai)
- Seel-audom, M., Sommit, N., & Karaket, T. (2021). Stomach contents of soldier river barb *Cyclocheilichthys enoplos* (Bleeker, 1850) in the Sirikit Dam reservoir, Uttaradit Province. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 49(Suppl.2), 767–772. (In Thai)
- Suwannapeng, N., Sudchit, S., Phaukgeen, S., & Wiwatcharakoses, S. (2011). Some biological aspects of soldier river barb, *Cyclocheilichthys enoplos* (Bleeker, 1850) in the Sirikit reservoir, Uttaradit Province. *Thai fisheries Gazette, Fisheries science short communication*, 7(8), 70–77. (In Thai)
- Van Zalinge, N., Degen, P., Pongsri, C., Nuov, S., Jensen, J. G., Van Hao, N., & Choulamany, X. (2003). *The Mekong river system*. Accessed June 30, 2023. Retrieved from https://www.academia.edu/2345227/The_Mekong_river_system
- Wootton, R. J. (1990). *Ecology of teleost fishes* (1st ed.). London: Chapman Hall Ltd.
- World Wildlife Fund. (2021). *General information of Mekong river*. Accessed June 12, 2023. Retrieved from https://www.wwf.or.th/what_we_do/wetlands_and_production_landscape/mekongriver/
- World Wildlife Fund. (2015). *The miracle of the Mekong river: new species discovered in 2014*. Accessed June 12, 2023. Retrieved from http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_139.pdf
- Yamazaki, K., Kanou, K., & Arayama, K. (2019). Nocturnal activity and feeding of juvenile channel catfish, *Ictalurus punctatus*, around offshore breakwaters in lake Kasumigaura, Japan. *Ichthyological Research*, 66(1), 166–171. doi: 10.1007/s10228-018-0653-4
- Yazıcıoğlu, O., Yılmaz, S., Yazıcı, R., Erbaşaran, M., & Polat, N. (2016). Feeding ecology and prey selection of European perch, *Perca fluviatilis* inhabiting a eutrophic lake in northern Turkey. *Journal of Freshwater Ecology*, 31(4), 641–651. doi: 10.1080/02705060.2016.1220432
- Yoshida, Y., Lee, H. S., Trung, B. H., Tran, H. D., Lall, M. K., Kakar, K., & Xuan, T. D. (2020). Impacts of mainstream hydropower dams on fisheries and agriculture in Lower Mekong basin. *Sustainability*, 12(6), 2408. doi: 10.3390/su12062408

Research article

A study on feeds and feeding behaviour of soldier river barb (*Cyclocheilichthys enoplos*) in the Mekong Basin, Nong Khai Province

Ratchaneegorn Mapanao^{1*} Arpakorn Sakulsathaporn¹ Wutti Rattanavichai² and
Leklai Chantabut³

¹Faculty of Interdisciplinary Studies, Khon Kaen University, Nong Khai campus, muang district, Nong Khai, Province 43000

²Department of Fisheries Technology, Faculty of Agriculture Technology, Kalasin University, muang district, Kalasin, Province 46000

³Aquaculture Technology Program, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University, muang district, Maha Sarakham, Province 44000

ARTICLE INFO

Article history

Received: 30 June 2023

Revised: 4 August 2023

Accepted: 25 August 2023

Online published: 26 October 2023

Keyword

Cyclocheilichthys enoplos

feeding behaviour

Mekong River

Nong Khai province

ABSTRACT

A Study on Feeds and Feeding Habits of the Soldier River Barb (*Cyclocheilichthys enoplos*) in the Mekong river, Nong Khai Province. Fish samples were collected from June 2021 to May 2022, covering a period of 12 months. A total of 32 fish were collected ($n=32$), comprising 9 males and 23 females. The average length of the sampled fish was 60.98 ± 5.60 cm, ranging from 49 to 75 cm. The average body weight was 2.94 ± 1.22 kg, ranging from 1.2 to 6.5 kg. The relationship between fish length and weight was represented by the equation $W = 0.0000005 L^{3.7824}$, with a correlation coefficient (R^2) of 0.7816. The ratio of fish length to the mean length of the digestive tract was $1:1.14 \pm 0.13$. The relationship between fish length (L_t) and digestive tract length (L_d) was described by the equation $L_d = 0.5395 L_t^{1.180}$, with a correlation coefficient (R^2) of 0.4951. The stomach exhibited a small and straight shape. The average stomach fullness and food weight were 1.25 and 6.56 g (0.22 % of body weight), respectively. The primary food items found in the stomach contents included hydra (23.26 %), insect larvae (22.07 %), mollusks (20.12 %), macroalgae (17.11 %), phytoplankton (10.29 %), fish (6.87 %), and shrimp (0.27 %). Analysis of the Index of Relative Importance (IRI) indicated that macroalgae had the highest IRI value (IRI=2793.21), followed by mollusks (IRI=2632.19), hydra (IRI=2255.74), and insect larvae (IRI=1625.21). In conclusion, this study suggests that the soldier river barb is an omnivore that also exhibits predator behavior.

*Corresponding author

E-mail address: ratcma@kku.ac.th (R. Mapanao)

Online print: 26 October 2023 Copyright © 2023. This is an open access article, production, and hosting by Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University. <https://doi.org/10.14456/paj.2023.28>