

อาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว่า จังหวัดน่าน

Diet and Feeding Habits of *Tor tambroides* (Bleeker, 1854) in Wa River, Nan Province

จุลทรรศน์ กิริแลง * อมรชัย ล้อทองคำ และ ชาวลีย์ ใจสุข

Julatat Keereelang *, Amornchai Lothongkham and Chaowalee Jaisuk

Received: 9 May 2018, Revised: 9 August 2018, Accepted: 22 November 2018

บทคัดย่อ

การศึกษาอาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว่า จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบชนิดของอาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียน โดยทำการเก็บตัวอย่างปลาในระหว่างเดือนมีนาคม 2558 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2559 เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน ได้ตัวอย่างปลาทั้งหมด 136 ตัวอย่าง จากนั้นนำมาศึกษาองค์ประกอบและสัดส่วนของอาหารในกระเพาะอาหาร และอัตราส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวทางเดินอาหาร โดยปลาที่มีความยาวอยู่ในช่วง 8.5 - 92.0 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 30.08 ± 15.93 เซนติเมตร ลำไส้มีความยาวอยู่ในช่วง 5 - 205 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 44.85 ± 37.68 เซนติเมตร ผลการศึกษาชนิดและองค์ประกอบของอาหารที่พบในกระเพาะอาหารประกอบด้วย พืชร้อยละ 44.93 สาหร่ายร้อยละ 8.53 หอยร้อยละ 17.95 แมลงร้อยละ 8.05 ตัวอ่อนแมลงน้ำร้อยละ 5.80 กรวดร้อยละ 5.15 ปลาร้อยละ 5.31 และอื่นๆ ร้อยละ 4.27 โดยเมื่อแยกขนาดปลาแล้วพบว่าในระบบทางเดินอาหารของปลาเวียนขนาดเล็กจะพบกลุ่มสาหร่ายมากที่สุด ปลาขนาดใหญ่พบกลุ่มหอยมากที่สุด กลุ่มแมลงพบในปลาทุกขนาด และในปลาขนาดใหญ่และขนาดใหญ่มากพบกลุ่มปลามากที่สุด ในฤดูกาลพบว่าฤดูร้อนพบกลุ่มพืชมากที่สุด ฤดูฝนพบกลุ่มหอยมากที่สุด และในฤดูหนาวพบกลุ่มสาหร่ายมากที่สุด อัตราส่วนของความยาวปลาต่อความยาวลำไส้เฉลี่ยเท่ากับ $1 : 1.36 \pm 0.50$ เซนติเมตร มีสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียด (TL) กับความยาวลำไส้ (L_i) คือ $L_i = 0.4081TL^{1.345}$, $r = 0.8924$ จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) พบว่าความยาวลำไส้ของปลาเวียนผันแปรไปตามความยาวของลำตัวปลามาก และจากการศึกษาองค์ประกอบของชนิดอาหาร และอัตราส่วนของความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ จึงจัดปลาเวียนอยู่ในกลุ่มปลากินพืชและกินเนื้อ

คำสำคัญ: ปลาเวียน, นิสัยการกินอาหาร, แม่น้ำว่า, จังหวัดน่าน

สาขาสัตวศาสตร์และประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน 55000

Department of Animal Science and Fisheries, Faculty of Sciences and Agricultural, Rajamangala University of Technology Lanna Nan, Fai Kaeo, Phu Piang, Nan 55000, Thailand.

* ผู้รับผิดชอบประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Corresponding author, e-mail): junlatat999@hotmail.com

ABSTRACT

The study of gut content analysis of *Tor tambroides* (Bleeker, 1854) in Wa River, Nan Province was conducted by monthly sampling from a 12 month period (March 2015 to February 2016) The objective of the study was to examine the stomach content and the ratio of digestive tract to body length. From a total number of 136 specimens, the total length of fish ranged from 8.5 - 92.0 cm. Total length was 30.08 ± 15.93 cm. The intestine length of fish ranged from 5 - 205 cm. and the average intestine length was 44.85 ± 37.68 cm. Results obtained from the type and food component found in stomach content of *T.tambroides* consisted of plants 44.93%, followed by algae 8.53%, shellfish, 17.95%, insects 8.05%, aquatic insect larva 5.80%, organic matter detritus 5.15%, fish 5.31% and others 4.27%. Algae were dominant food items in young fish, while parts of shellfish were dominant food items in adult. Insects were observed in all sizes of fish. Fish were dominant food items in big fish. The ratio of intestine length to body length was $1: 1.36 \pm 0.50$. The equation of total length and intestine was $Li = 0.4081TL^{1.345}$, $r = 0.8924$. The correlation coefficient showed that the intestine length of fish varied with the total length. From the result of their feeding habits, *T. tambroides* can be classified as omnivorous.

Key words: *Tor tambroides*, feeding habits, Wa River, Nan Province

บทนำ

การศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของอาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเป็นความรู้พื้นฐานทำให้เข้าใจถึงระบบนิเวศและพฤติกรรมของปลาชนิดนั้น (Ferrareze and Nogueira, 2007) ซึ่งปลาแต่ละชนิดมีนิสัยการกินอาหารต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะทางสรีรวิทยาของปลาชนิดนั้นๆ ถ้าพิจารณาอวัยวะในระบบทางเดินอาหารบางอย่าง เช่น ปาก ฟัน กระเพาะอาหาร ลำไส้ จะบ่งบอกได้อย่างคร่าวๆ ว่าปลานั้นมีนิสัยการกินอาหารอย่างไร (วิมล, 2528; Lagler *et al.*, 1977) โดยปลาจะมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหารให้สอดคล้องกับอายุและขนาดที่เปลี่ยนไป ปลาชนิดเดียวกันแต่มีอายุและขนาดที่แตกต่างก็อาจกินอาหารที่แตกต่างกันได้ (Gerking, 1994) นอกจากนี้ฤดูกาล และขนาดของปลาที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการกินอาหารและชนิดของอาหารในธรรมชาติหรือที่ปลากิน (Esteves, 1996;

Xie *et al.*, 2000) การศึกษาองค์ประกอบชนิดอาหารของปลา ได้มีวิธีการศึกษาหลายวิธี เช่น วิธีการนับจำนวน (number method) วิธีหาความถี่ของอาหารที่พบ (occurrence method) วิธีหาปริมาตรและน้ำหนัก (volume and weight method) วิธีหาสัดส่วนของชนิดอาหารแต่ละชนิด (Point method) และวิธีหาปริมาณอาหารทั้งหมด (fullness method) การศึกษาแต่ละวิธีขึ้นอยู่กับประเภทของอาหารที่ปลากิน (Hyslop, 1980; Hynes, 1950; Williams, 1981)

ลำน้ำว้า หรือ แม่น้ำว้า มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาบริเวณพื้นที่หมู่บ้านน้ำว้าตำบลบ่อเกลือเหนือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ไหลลัดเลาะผ่านพื้นที่ อำเภอสันติสุข อำเภอแม่จริม จนไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่อำเภอเวียงสา ณ บริเวณพื้นที่รอยต่อสามตำบลของอำเภอเวียงสา ได้แก่ ตำบลไหล่น่าน ตำบลจิ่ง และตำบลกลางเวียง ซึ่งคนท้องถิ่นเรียกกันว่า "สบว้า" รวมระยะทางกว่า 300 กิโลเมตร โดยได้

ไหลผ่านอุทยานแห่งชาติในจังหวัดน่านรวม 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติขุนน่าน อุทยานแห่งชาติดอยภูคา และอุทยานแห่งชาติแม่จริม ปลาเวียนเป็นปลาอีกชนิดหนึ่งที่มีการแพร่กระจายในแม่น้ำว่า โดยปลาเวียนมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tor tambroides* (Bleeker, 1854) อยู่ในวงศ์ ปลาตะเพียน (Cyprinidae) ชื่อท้องถิ่นภาคเหนือเรียกว่า "ปลากะ" และ ภาคอีสานเรียกว่า "ปลากะเหล" ปลากะมีรูปร่างเรียวยาวลำตัวแบนข้าง หัวค่อนข้างแหลมจะงอยปากยื่นริมฝีปากหนา มีหนวด 4 เส้น ใต้ปากล่างมีติ่งเนื้อ 1 อันครีบหลังสูงครีบท้องมีก้านครีบเดี่ยวมีขอบเรียบครีบทองหัวเล็ก ลำตัวเขียวอ่อนเหลือบเงิน ขอบเกล็ดสีดำตามแนวตั้ง ขนาดเฉลี่ยโดยทั่วไปประมาณ 60 เซนติเมตร ขนาดใหญ่สุดที่พบ 1 เมตร ปลาเวียนเป็นปลากินทั้งพืชและเนื้อ (omnivorous) กินพืชพรรณไม้น้ำ ผลไม้ และเมล็ดพืชทุกชนิด รวมถึงอาหารสด เช่น เนื้อกุ้ง เนื้อหอย เนื้อปลาเล็ก ๆ เป็นต้น (ชวลิต และคณะ, 2540) ในปัจจุบันพบว่าปลาชนิดนี้มีจำนวนลดน้อยลงมาก สาเหตุเกิดจากหลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นปัญหาสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง ไม่เอื้ออำนวยต่อการขยายพันธุ์ปลาเวียนในธรรมชาติ หรือการจับปลาเวียนขึ้นมาใช้ประโยชน์จำนวนมากจนส่งผลกระทบต่อธรรมชาติไม่สามารถผลิตลูกพันธุ์ได้ทันต่อความต้องการ และจากความต้องการบริโภคปลาที่เพิ่มมากขึ้นทั้งในการนำไปเป็นอาหาร และเพื่อขยายสร้างรายได้ของชาวบ้านในพื้นที่จังหวัดน่าน เนื่องจากปลาเวียนเป็นปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงราคาขาย กิโลกรัมละ 150 บาท ส่วนลูกปลาขนาด 3-5 เซนติเมตร ขายตัวละ 10-15 บาท ซึ่งนิยมนำมาเลี้ยงเพื่อเป็นปลาสวยงาม ดังนั้นการพัฒนาเพื่อเพิ่มจำนวนปลาเวียนจึงเป็นทิศทางที่สอดคล้องกับการที่จะอนุรักษ์และส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงไปเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ช่วยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ หรือผู้ที่สนใจได้ต่อไป

ดังนั้นการศึกษาชนิดของอาหารในระบบทางเดินอาหาร และนิสัยการกินอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว่า ในเขตอำเภอบ่อเกลือ และอำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน จึงมีความสำคัญที่ทำให้ทราบข้อมูลชนิดของอาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียน เพื่อใช้ในการวางแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในแม่น้ำว่าต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาภาคสนาม

(1) ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเวียน โดยใช้แห และข่ายขนาดตาต่างๆ ในน้ำว่า อำเภอบ่อเกลือ และอำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนมีนาคม 2558 - เดือนกุมภาพันธ์ 2559 โดยทำการเก็บตัวอย่างปลาเวียนทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน

(2) ทำการชั่งน้ำหนักวัดตัวอย่างปลาเวียน โดยทำการวัดความยาวเหยียด (total length, TL) เป็นเซนติเมตร และชั่งน้ำหนัก เป็นกรัม ทำการบันทึกข้อมูลที่ชั่งและวัดได้

2. ศึกษาองค์ประกอบ และสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหาร

ทำการศึกษาองค์ประกอบและสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหาร (stomach content) โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสายตาจากปริมาณอาหารในกระเพาะอาหารที่พบ (subjective methods) คัดแปลงมาจากวิธีของ Hyslop (1980) โดยนำตัวอย่างปลาเวียนมาผ่าเปิดช่องท้อง แล้วตัดทางเดินอาหารบริเวณส่วนต้นของหลอดอาหารและลำไส้ส่วนที่ติดรูกัน (anus) เพื่อนำมาวัดความยาวทางเดินอาหาร หลังจากนั้นนำอาหารที่อยู่ในกระเพาะอาหารออกมาเกลี่ยลงในจานแก้ว (petri-dish) แล้วนำมาตรวจสอบชนิดของอาหารด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (dissecting microscope) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จาก

การประมาณค่ามาคำนวณเป็นร้อยละของปริมาณอาหารทั้งหมด โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกของอาหารที่พบเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

1. ปลา หมายถึง ปลาทั้งตัว รวมถึงชิ้นส่วนของกระดูก เกล็ด และก้างปลา
2. หอย หมายถึง หอยฝาเดียว และหอยสองฝา อาจเป็นทั้งตัวหรือเปลือก
3. กุ้ง หมายถึง กุ้งทั้งตัว เปลือกกุ้ง หัวตลอดจนถึงร่างกายที่ใช้ในการว่ายน้ำ
4. แมลง หมายถึง แมลงบก แมลงน้ำทั้งตัว รวมไปถึงเศษขา ปีก หัว และร่างกาย
5. แพลงก์ตอนสัตว์ หมายถึง สัตว์ในกลุ่มโรติเฟอร์ (Rotifer) โคติพอด (Copepod) และไรน้ำ (Water flea)
6. แพลงก์ตอนพืช หมายถึง สาหร่ายสีเขียว ไคอะตอม และแพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่นๆ
7. พืช หมายถึง ชิ้นส่วนต่างๆ ของพืช ซึ่งรวมถึงใบ ดอก ลำต้น ราก
8. เศษซากที่ไม่สามารถจำแนกได้ หมายถึง เศษอาหารที่ผ่านการย่อยและไม่สามารถจำแนกกลุ่มได้

ส่วนนิสัยการกินอาหารพิจารณาจากชนิดของอาหารที่ปลากินเป็นหลัก สำหรับกระเพาะที่วิเคราะห์ด้วยตัวอย่างสดไม่ทันจะเก็บรักษาด้วยสารละลายฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง

จากนั้นนำตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้มาทำการแบ่งกลุ่มตามขนาด โดยแบ่งปลาออกเป็น 4 ขนาดตามความยาวดังนี้ ปลาขนาดเล็ก (S) ความยาว 8 - 20 เซนติเมตร ปลาขนาดปานกลาง (M) ความยาว 21 - 40 เซนติเมตร ปลาขนาดใหญ่ (L) ความยาว 41 - 60 เซนติเมตร ปลาขนาดใหญ่มาก (XL) มากกว่า 60 เซนติเมตร ตามลำดับ และแบ่งตามฤดูซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน คือ ช่วงเดือนมีนาคม

ถึงเดือนมิถุนายน ฤดูฝน คือช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาว คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวปลา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวปลาตามวิธีของ Nikolsky (1963) ได้นำตัวอย่างปลาที่ซังวัดแล้วผ่าท้อง ตัดแยกส่วนทางเดินอาหารออก ทำความสะอาดโดยตัดเนื้อเยื่อที่ไม่เกี่ยวข้องทิ้ง แยกคลีกระเพาะอาหารและลำไส้จากลักษณะเป็นขดให้เป็นเส้นยาวใส่ถาดแช่น้ำ เพื่อป้องกันการยัดผิวกปกติ วัดความยาวลำไส้แล้วคำนวณหาสัดส่วนระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวตัวปลา เพื่อใช้ประกอบการพิจารณานิสัยการกินอาหารต่อไป จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปหาความสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) ในรูปของสมการยกกำลัง และสมการเส้นตรง ดังนี้

$$L_i = aL_t^b$$

$$\text{หรือในรูปของ } \log L_i = \log a + b \log L_t$$

โดยที่ L_i = ความยาวลำไส้ (เซนติเมตร)

L_t = ความยาวเหยียด (เซนติเมตร)

a และ b = ค่าคงที่

เมื่อกำหนดได้สมการแสดงความสัมพันธ์และค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนด R^2 แล้วทำการตรวจสอบต่อว่า สมการดังกล่าวสามารถอธิบายความผันแปรของค่าตัวแปรตาม (ค่าแกน Y) ที่ได้อย่างเหมาะสมหรือไม่อย่างไร โดยคำนวณค่า t จากสูตร

$$t = \sqrt{(n-2)R^2/(1-R^2)}$$

แล้วนำค่า t ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่า t ที่เปิดจากตาราง t -distribution ที่ $t_{0.05} (n-2)$ ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดจากตารางแสดงว่าเส้นสมการแสดงความสัมพันธ์มีความเชื่อมั่นในการอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. การศึกษาอัตราส่วนระหว่างความยาวเหยียด (TL) ต่อความยาวทางเดินอาหาร

อัตราส่วนระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวทางเดินอาหาร = ความยาวลำไส้/ความยาวลำตัว (TL)

ผลการวิจัย

1. การศึกษาชนิด และปริมาณของอาหารที่พบในกระเพาะอาหาร (Stomach content)

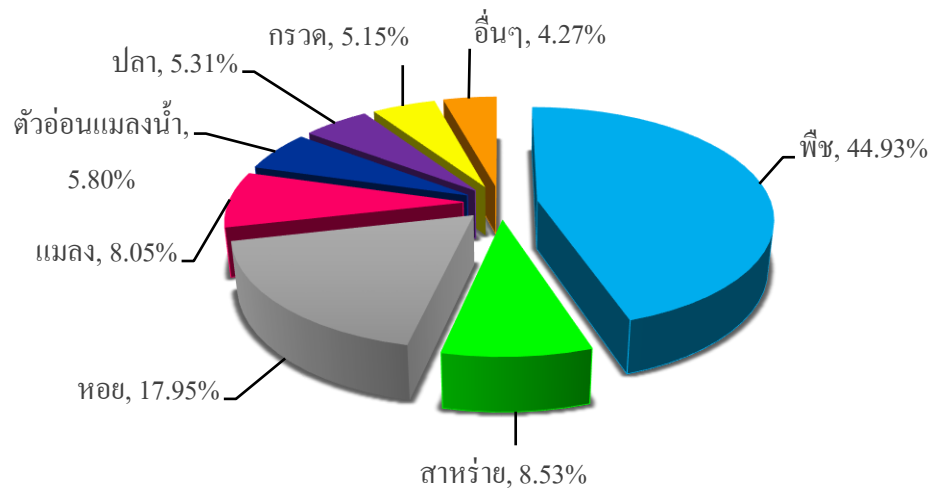
จากการวิเคราะห์อาหารในกระเพาะอาหารและลำไส้ของปลาเวียนที่รวบรวมจากแม่น้ำว่าจังหวัดน่าน จำนวน 136 ตัว มีความยาวลำตัวอยู่ในช่วง 8.5 - 92 เซนติเมตร มีความยาวเหยียดเฉลี่ย 30.08 ± 15.93 เซนติเมตร มีความยาวลำไส้ในช่วง

5 - 205 เซนติเมตร มีความยาวลำไส้เฉลี่ย 44.85 ± 37.68 เซนติเมตร มีอัตราส่วนความยาวเหยียดต่อความยาวลำไส้เท่ากับ $1 : 1.36 \pm 0.50$ กระเพาะอาหารของปลาเวียนมีรูปร่างตามยาว (I-shape) ลักษณะของทางเดินอาหารมีผนังหนาในส่วนของกระเพาะอาหาร และส่วนของลำไส้มีขนาดบางจนสามารถมองเห็นปริมาณอาหารที่อยู่ในกระเพาะโดยปลาที่มีอาหารอยู่ในกระเพาะและลำไส้จะมีผนังที่บางเห็นปริมาณอาหาร และชนิดของอาหารบางชนิดได้ชัดเจน (ภาพที่ 1)

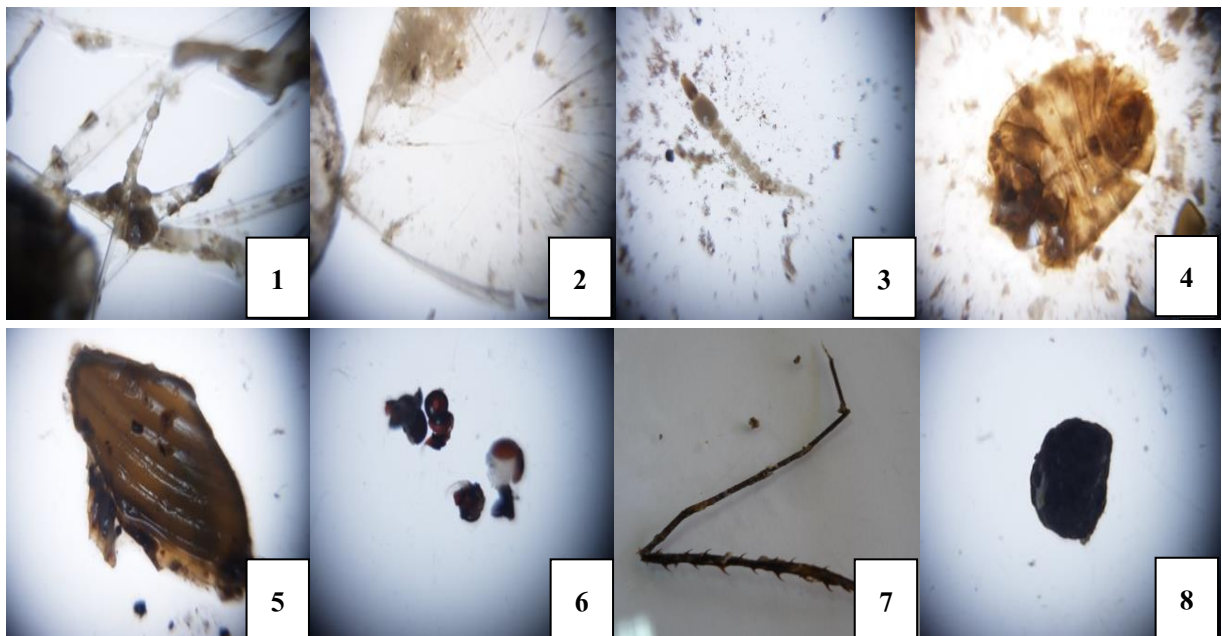
องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ ประกอบด้วย พืชร้อยละ 44.93 สาหร่ายร้อยละ 8.53 หอยร้อยละ 17.95 แมลงร้อยละ 8.05 ตัวอ่อนแมลงน้ำร้อยละ 5.80 กรวดร้อยละ 5.15 ปลาร้อยละ 5.31 และอื่นๆ ร้อยละ 4.27 (ภาพที่ 2 และ ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 ลักษณะของกระเพาะอาหาร และลำไส้ของปลาเวียน



ภาพที่ 2 ร้อยละของอาหารที่พบในกระเพาะอาหาร และลำไส้ปลาเวียนทั้งหมด



ภาพที่ 3 ชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะและลำไส้ของปลาเวียน

- | | | | |
|------------|------------|-------------------|------------|
| 1. ก้างปลา | 2. เก็ดปลา | 3. ตัวอ่อนแมลงน้ำ | 4. แมลงน้ำ |
| 5. หอย | 6. แมลง | 7. เศษพืช | 8. กรวด |

องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ปลาเวียน โดยแบ่งตามขนาดความยาว พบว่าปลาทุกขนาดมีสัดส่วนของกลุ่มพืชมากที่สุด และมีค่าใกล้เคียงกัน โดยในปลาขนาดเล็กจะพบกลุ่มสาหร่ายมากที่สุด ในปลาขนาดใหญ่

พบกลุ่มหอยมากที่สุด กลุ่มแมลงพบในปลาทุกขนาด แต่พบมากที่สุดในปลาขนาดเล็กและปานกลาง ในปลาขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พบกลุ่มปลามากที่สุด โดยพบมากที่สุดในปลาขนาดใหญ่มาก กรวดจะพบได้ในปลาทุกขนาด (ภาพที่ 4)

องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหารและลำไส้ของปลาเวียน โดยแบ่งตามฤดูกาล พบว่าสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหารและลำไส้จะพบกลุ่มพืชมากที่สุดในทุกฤดู โดยในฤดูร้อนจะพบมากที่สุด กลุ่มหอยพบมากในฤดูฝนและฤดูหนาว กลุ่มสาหร่ายพบมากในฤดูร้อน และฤดูหนาว โดยพบมากที่สุดใฤดูหนาว ส่วนกลุ่มแมลงตัวอ่อนแมลง ทราย และปลา จะพบปริมาณน้อยและพบใกล้เคียงกันในทุกฤดู (ภาพที่ 5)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวเหยียดของปลา

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวเหยียดของปลาเวียน พบว่า จากตัวอย่างของปลาที่นำมาศึกษาจำนวน 136 ตัวอย่าง มีความยาวอยู่ในช่วง 8.5 - 92.0 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 30.08 ± 15.93 เซนติเมตร โดยลำไส้มีความยาว

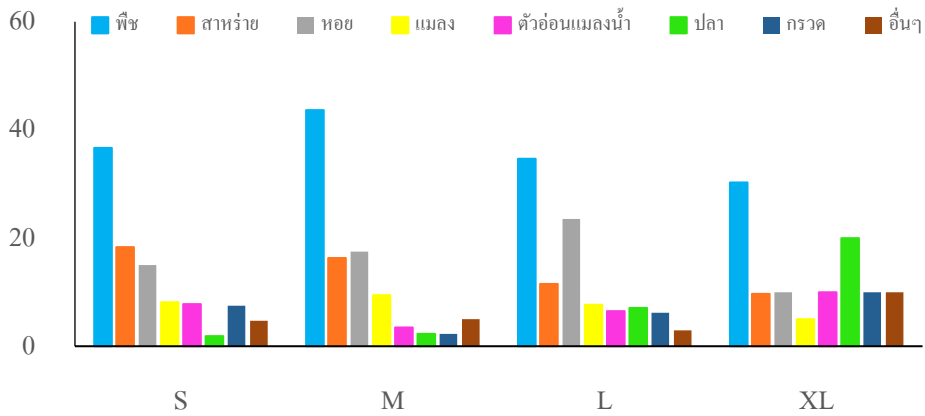
อยู่ในช่วง 5 - 205 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 44.85 ± 37.68 เซนติเมตร มีค่าสัดส่วนของความยาวปลาต่อความยาวลำไส้เฉลี่ยเท่ากับ 1: 1.36 ± 0.50 เซนติเมตร ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของปลา (TL) กับความยาวของลำไส้ (L) มีสมการดังนี้ (ภาพที่ 6)

$$Li = 0.4081TL^{1.345}$$

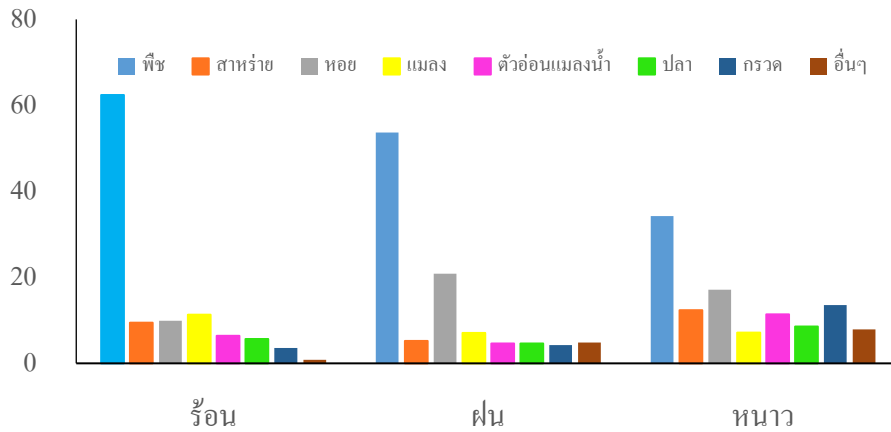
$$r = 0.8924$$

$$n = 136$$

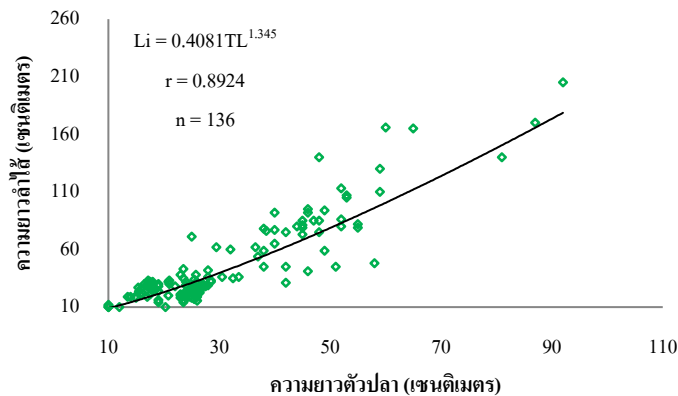
จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับ +1 แสดงว่าความยาวลำไส้ของปลาเวียนผันแปรไปตามความยาวของลำตัวปลามาก นั่นคือ ถ้าปลามีขนาดใหญ่ขึ้นความยาวลำไส้ของปลาจะมีความยาวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 4 ร้อยละของสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ปลาเวียนโดยแบ่งตามขนาดความยาว



ภาพที่ 5 ร้อยละของสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ปลาเวียนโดยแบ่งตามฤดูกาล



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาวเหยียดของปลาเวียน

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาองค์ประกอบ และสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว่าจังหวัดน่าน พบว่า กระเพาะอาหารของปลาเวียนมีรูปร่างตามยาว (I-shape) มีความยาวลำตัวอยู่ในช่วง 8.5 - 92 เซนติเมตร มีความยาวเหยียดเฉลี่ย 30.08 ± 15.93 เซนติเมตร มีความยาวลำไส้อยู่ในช่วง 5 - 205 เซนติเมตร มีความยาวลำไส้เฉลี่ย 44.85 ± 37.68 เซนติเมตร มีอัตราส่วนความยาวเหยียดต่อความยาวลำไส้เท่ากับ $1: 1.36 \pm 0.50$ ลักษณะของทางเดินอาหารมีผนังหนาในส่วนของกระเพาะอาหาร และส่วนของลำไส้มีขนาดบางจนสามารถมองเห็นปริมาณอาหารที่อยู่ในกระเพาะ โดยปลาที่มีอาหารอยู่

ในกระเพาะและลำไส้จะมีผนังที่บางเห็นปริมาณอาหารและชนิดของอาหารบางชนิดได้ชัดเจน องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ ประกอบด้วยฟิชร้อยละ 44.93 สาหร่ายร้อยละ 8.53 หอยร้อยละ 17.95 แมลงร้อยละ 8.05 ตัวอ่อนแมลงน้ำร้อยละ 5.80 กววดร้อยละ 5.15 ปลาร้อยละ 5.31 และอื่นๆ ร้อยละ 4.27 สอดคล้องกับรายงานของ Kulabong *et al.* (2011) ที่ศึกษานิสัยการกินอาหารของปลาพลวง บริเวณน้ำตกเอราวัณ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าปลาพลวงเป็นปลาที่มีการกินอาหารกลุ่มฟิช แมลง ปลา และอื่นๆ เป็นอาหาร และคล้ายกับการศึกษาในปลาตะโกก พบว่าปริมาณอาหารที่พบในกระเพาะและลำไส้ประกอบด้วย หอย

พืชน้ำ ตัวอ่อนแมลง และอื่นๆ เมื่อพิจารณาผลการศึกษาลักษณะกระเพาะอาหาร ชนิดและองค์ประกอบอาหาร และสัดส่วนความยาวตัวต่อความยาวลำไส้ สามารถบ่งชี้ได้ว่าปลาตะโกกเป็นปลาที่กินพืชและเนื้อ (นงนุช และคณะ, 2546) และเช่นเดียวกับ ผกามาศ และ อภินันท์ (2556) ได้ทำการศึกษาอาหารธรรมชาติในระบบทางเดินอาหารของปลาพลวงในแม่น้ำว่า จังหวัดน่าน พบว่าปลาพลวงเป็นปลาที่กินอาหารกลุ่มพืช สาหร่าย แมลง หอย และอื่นๆ เป็นอาหาร จากการศึกษาชนิดของอาหารในระบบทางเดินอาหารของปลาเวียนพบเมล็ดพืช สอดคล้องกับการรายงานของ Rainboth (1996) ที่กล่าวว่าปลาเวียน ในแม่น้ำโขงประเทศกัมพูชา กินเมล็ดพืช และแมลง จากข้อมูลการกินอาหารปลาเวียนสอดคล้องกับรายงานของ Moyle and Cech (1982) ที่กล่าวว่านิสัยการกินอาหารของปลาสามารถจำแนกได้จากสัดส่วนอาหารที่ปลากินเป็นอาหารหลักประกอบกับลักษณะของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการกินอาหาร

องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารที่พบในกระเพาะอาหารและลำไส้ปลาเวียน โดยแบ่งตามขนาดความยาว พบว่าปลาทุกขนาดมีสัดส่วนของกลุ่มพืชมากที่สุด และมีค่าใกล้เคียงกัน โดยในปลาขนาดเล็กจะพบกลุ่มสาหร่ายมากที่สุด ในปลาขนาดใหญ่พบกลุ่มหอยมากที่สุด กลุ่มแมลงพบในปลาทุกขนาดแต่พบมากสุดในปลาขนาดเล็กและปานกลาง ในปลาขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่มากพบกลุ่มปลามากที่สุด โดยพบมากที่สุด ในปลาขนาดใหญ่มาก กรวดจะพบได้ในปลาทุกขนาด คล้ายกับการศึกษาชนิดอาหารของปลาพลวงในแม่น้ำว่า พบว่าปลาพลวงทุกขนาดกินอาหารกลุ่มพืชในปริมาณใกล้เคียงกัน ปลาขนาดเล็กจะ พบอาหารกลุ่มสาหร่ายมากกว่าปลาขนาดอื่นๆ (ผกามาศ และ อภินันท์, 2556) และคล้ายกับการศึกษาชนิดอาหารของปลาสร้อยนกเขา

(*Osteochilus hasselti*) ในแม่น้ำสงครามตอนล่าง พบว่าปลาสร้อยนกเขาเป็นปลากินทั้งพืชและสัตว์ และปลาขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีความคล้ายคลึงกันในชนิดอาหารที่พบ (ชนาภรณ์ และคณะ, 2552) และคล้ายกับการศึกษาในปลากระมัง พบว่าแนวโน้มการกินอาหารของปลาจะเปลี่ยนไปโดยในปลาขนาดใหญ่ขึ้นจะกินอาหารในกลุ่มไส้เดือนน้ำ แมลง และแพลงก์ตอนสัตว์ ในสัดส่วนที่เป็นปริมาณเพิ่มมากขึ้น ลดการกินอาหารในกลุ่มสาหร่ายไฟ และไส้เดือนทะเลลง นอกจากนี้อาหารที่ปลาเลือกกินขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของอาหารธรรมชาติชนิดเด่นในแต่ละแหล่งน้ำ (วิภารัตน์ และคณะ, 2556)

องค์ประกอบและสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหารและลำไส้ของปลาเวียน โดยแบ่งตามฤดูกาล พบว่าสัดส่วนอาหารในกระเพาะอาหารและลำไส้จะพบกลุ่มพืชมากที่สุดในทุกฤดู โดยในฤดูร้อนจะพบมากที่สุด กลุ่มหอยพบมากในฤดูฝนและฤดูหนาว กลุ่มสาหร่ายพบมากในฤดูร้อน และฤดูหนาว โดยพบมากที่สุดในฤดูหนาว ส่วนกลุ่มแมลง ตัวอ่อนแมลง กรวด และปลา จะพบปริมาณน้อยและพบใกล้เคียงกันในทุกฤดู เช่นเดียวกับ Esteves (1996) และ Horppila *et al.* (2000) ทำการศึกษาแหล่งอาหารของปลาพบว่าการผันแปรของฤดูกาลมีผลต่อแหล่งอาหาร และหากแหล่งน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรอย่างหนึ่งซึ่งส่งผลต่อการผันแปรของชนิดและปริมาณของอาหารในธรรมชาติ ทำให้พฤติกรรมการกินอาหารของปลาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Pusey and Bradshaw, 1996) และ Xie *et al.* (2000) ศึกษาถึงอิทธิพลของฤดูกาลต่อนิเวศการกินอาหารของปลาขนาดเล็กในทะเลสาบ Biandantang ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน รายงานว่า องค์ประกอบอาหารในกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยพบตัวอ่อนแมลงในช่วงฤดูฝนและฤดูใบไม้ผลิ และพบแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงฤดูใบไม้ร่วง อาจจะ

เนื่องจากการกินอาหารของปลามีความผันแปรตามรูปแบบที่อยู่อาศัยของปลา ปลากินอาหารตามโอกาสที่หาได้ ปริมาณและชนิดอาหารที่ปลากินยังมีความผันแปรตามแหล่งที่อยู่อาศัยของปลาขณะนั้น (Pusey and Bradshaw, 1996)

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของปลา (TL) กับความยาวของลำไส้ (L) มีสมการคือ $Li = 0.4081 TL^{1.345}$, $r = 0.8924$ จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับ +1 แสดงว่าความยาวลำไส้ของปลาเวียนผันแปรไปตามความยาวของลำตัวปลามาก นั่นคือ ถ้าปลามีขนาดใหญ่ขึ้น ความยาวลำไส้ของปลาจะมีความยาวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จากผลการศึกษาอัตราส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ของปลาเวียนมีค่าเท่ากับ $1: 1.36 \pm 0.50$ ซึ่งสนับสนุนว่าปลาเวียนเป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ สอดคล้องกับการศึกษาในปลาตะกอก พบว่ามีสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้เฉลี่ย เท่ากับ $1: 1.29 \pm 0.14$ (นงนุช และคณะ, 2546) วิภารัตน์ และคณะ (2556) ได้ศึกษาในปลาตะเพียนทอง และปลากระมัง พบว่ามีสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ เท่ากับ $1: 1.71$ และ $1: 1.47$ ตามลำดับ ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Bone and Marshall (1982) กล่าวว่าความยาวของทางเดินอาหารจะมีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบของอาหารที่ปลากินเข้าไป ปลากินทั้งพืชและสัตว์จะมีต่อทางเดินอาหารยาวปานกลาง ในขณะที่กลุ่มปลากินเนื้อจะมีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ น้อยกว่ากลุ่มปลากินพืช และกลุ่มปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ เช่นการศึกษาในปลากระต๊อบ พบว่ามีสัดส่วนของความยาวปลาต่อลำไส้เฉลี่ย $1: 0.65 \pm 0.16$ (จุลทรรศน์, 2551) ในปลาสาครมีสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้เท่ากับ $1: 0.30$ (พงศ์เทพ และแสงอรุณ, 2551) ส่วนในกลุ่มของปลากินพืชจะมีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้มากกว่า

กลุ่มปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ และกลุ่มปลากินสัตว์ เช่นการศึกษาของ เกียรติคุณ และ วิวัฒน์ (2543) ได้ศึกษาในปลามัน พบว่ามีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ เท่ากับ $1: 3.22$ ในปลามอนพบว่า มีค่าสัดส่วนความยาวลำตัวต่อความยาวลำไส้ เท่ากับ $1: 2.59$ (วิวัฒน์ และ เกียรติคุณ, 2543)

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยการแห่งชาติ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ให้การสนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ในการดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติคุณ เจริญสวรรค์ และ วิวัฒน์ ปรารมภ์. 2543. **ชีววิทยาบางประการของปลามัน**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2543. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดน่าน กองประมงน้ำจืด กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จุลทรรศน์ คีรีแสง. 2551. **ชีวประวัติบางประการของปลากระต๊อบชนิดในเขื่อนแม่จันทน์สมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชวลิต วิทยานนท์, จรัลธาดา กรรณสูต และ จารุจินต์ นภีตะภัก. 2540. **ความหลากหลายของปลาน้ำจืดในประเทศไทย**. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- ชนาภรณ์ จิตตपालพงศ์, มณฑรพ กากแก้ว, จาริกนาชัยเพิ่ม และ แสงอรุณ เนื่องสิทธิ์. 2552. **การกินอาหารของปลาสร้อยนกเขา ปลาแขยงใบข้าว และปลาแขยงข้างลาย ในแม่น้ำสงครามตอนล่าง**. เอกสารวิชาการฉบับที่

- 1/2552. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.
- นนุช สุวรรณเพ็ง, สิริกาญจน์ สุดจิตร, สุทัศน์ เพ็ญจีน และ สุรพงษ์ วิวัชโกเศศ. 2546. **ชีววิทยายาง प्रकारของปลาตะกอกในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดร้อยเอ็ด, กรมประมง.
- ผกามาศ ผลดี และ อภินันท์ สุวรรณรักษ์. 2556. อาหารธรรมชาติในระบบทางเดินอาหารของปลาพลวง (*Neolissochilus stracheyi* (Day, 1871)) ในแม่น้ำว่า จังหวัดน่าน. **วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง** 7(1): 39-50.
- พงศ์เทพ จันทรัชิต และ แสงอรุณ เนื่องสิทธิ์. 2551. **ชีววิทยายาง प्रकारของปลาตลาด *Notopterus notopterus* (Pallas, 1780) ในบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 45/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.
- วิภารัตน์ ทองงอก, มณฑรพ กากแก้ว, อุไรวรรณ กว้างขวาง, มานพ เหลี่ยมปาน และ เอกราช รุ่งรังสี. 2556. **นิสัยการกินอาหารของปลาบางชนิดในแม่น้ำบางประกงและแม่น้ำปราจีนบุรี**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 20/2556. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.
- วิมล เหมะจันทร์. 2528. **ปลาไวอ่อน: ความรู้เบื้องต้น**. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วิวัฒน์ ปราบรมภ์ และ เกียรติคุณ เจริญสวรรค์. 2543. **ชีววิทยายาง प्रकारของปลามัน**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2543. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดน่าน กองประมงน้ำจืด, กรมประมง.
- Bone, Q. and Marshall, N.B. 1982. **Biology of Fishes**. Distributed in the USA by Chapman & Hall, New York.
- Esteves, K.E. 1996. Feeding ecology of three *Astyanax* species (Characidae, Tetragonopterinae) from a floodplain lake of Mogi-Guacu river, Parana river basin, Brazil. **Environmental Biology of Fish** 46: 83-101.
- Ferrareze, M. and Nogueira, M.G. 2007. Zooplankton feeding selective by fishes, pp. 1-3. *In Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*. Caxambu, Brasil.
- Gerking, S.D. 1994. **Feeding Ecology of Fish**. Academic Press, California.
- Horppila, J., Ruuhijarvi, J., Rask, M., Karppinen, C., Nybery, K. and 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: 51-72.
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of freshwater stickleback (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. **Journal of Animal Ecology** 19: 36-58.
- Hyslop, E.J. 1980. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal of fish Biology** 17: 411-429.
- Kulabtong, S., Rowchai, S. and Wudtisn, I. 2011. Preliminary study of feeding habit of Mahseer, *Neolissochilus stracheyi* (Day, 1871) in National Park, Thailand, p. 24. *In RGJ seminar series LXXXI Advances in fish ecology study*. Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.

- Moyle, P.B. and Cech, J.J. 1982. **Fishes: An Introduction to Ichthyology.** Prentice-Hall Canada, Upper Saddle River.
- Lagler, K.F., Bardach, J.E. and Miller, R.R. 1977. **Ichthyology 2nd ed.** John Wiley & Sons, New York.
- Nikolsky, G.V. 1963. **The Ecology of Fishes.** Academic Press, London.
- Pusey, B.J. and Bradshaw, S.D. 1996. Diet and dietary overlap in fishes of temporary waters of southwestern Australia. **Ecology of Freshwater Fish 5:** 183-194.
- Rainboth, W.J. 1996. **Fishes of the Cambodian Mekong.** FAO species Identification Field Guide for Fishery Purposes, Rome.
- Williams, M.J. 1981. Methods for analysis of natural diet in portunid crabs (crustacea: Decapoda: portonidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 52(1):** 103-113.
- Xie, S., Cui, Y., Zhang, T. and Li, Z. 2000. Seasonal patterns in feeding ecology of tree small fish in the Biandantang Lake, China. **Journal of Fish Biology 57:** 867-880.