

ศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของ
ปลาวงศ์ไซไพรินิตี จำนวน 8 ชนิด ในแม่น้ำน่าน

สารนิพนธ์
ของ
ละอองดาว ที่ฉาววงศ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
เมษายน 2551

ศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของ
ปลาวงศ์ไซไพรนίδี้ จำนวน 8 ชนิด ในแม่น้ำน่าน

สารนิพนธ์
ของ
ละอองดาว ที่ฉาววงศ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

เมษายน 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของ
ปลาวงศ์ไซไพรนิตี้ จำนวน 8 ชนิด ในแม่น้ำน่าน

บทคัดย่อ
ของ
ละอองดาว ที่ฉวางค์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
เมษายน 2551

ละอองดาว ที่ฉวางค์. (2551). *ศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาว*

และน้ำหนักของปลาวงศ์ไซไพรนิตี จำนวน 8 ชนิด ในแม่น้ำน่าน. สารนิพนธ์ กศ.ม.

(วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร มากตุ่น, รองศาสตราจารย์ ธวัช ดอนสกุล.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก โดยศึกษาตามวิธีการของ ฮับบส์และแลกลเลอร์ (Hubbs & Lagler. 1967) และดัดแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการของนากาโบ (Nagabo. 2002) จากกลุ่มประชากรปลาวงศ์ไซไพรนิตีจำนวน 8 ชนิด ในลุ่มน้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน รวมทั้งหมดจำนวน 646 ตัว ผลการศึกษาพบว่า ปลาชนิดที่ 1 ปลากระมัง จำนวน 91 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 9.75-18.30 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III, 8-9 ก้าน มีจำนวนก้านครีบทวาร III, 5-7 ก้าน มีจำนวนก้านครีบอก i, 14-18 ก้าน มีจำนวนก้านครีบท้อง i, 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้องมีจำนวน 9 ก้าน และจำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้องมีจำนวนก้านครีบ 8-9 ก้าน ปลาชนิดที่ 2 ปลาหนามหลัง จำนวน 217 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 3.60-13.50 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III-IV, 7-8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 8-9 ก้าน มีจำนวนก้านครีบอก i, 11-14 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 7-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 7-9 ก้าน ปลาชนิดที่ 3 ปลาตามีน จำนวน 22 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 10.49-19.50 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III, 7-8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 5 ก้าน ก้านครีบอก i, 15-16 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 9 ก้าน ปลาชนิดที่ 4 ปลาไส้ตันตาขาว จำนวน 201 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 5.70-19.40 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III-IV, 8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 5 ก้าน ก้านครีบอก i, 15-17 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 7-9 ก้าน ปลาชนิดที่ 5 ปลาแก้มช้ำ จำนวน 18 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 6.14-13.11 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III, 8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 5 ก้าน ก้านครีบอก i, 12-14 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน ปลาชนิดที่ 6 ปลาตะพาบ จำนวน 62 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.10-20.80 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III, 8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 5 ก้าน ก้านครีบอก i, 14-16 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 7-8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน ปลาชนิดที่ 7 ปลากระสับชืด จำนวน 17 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.94-20.80 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบหลัง III-IV, 8-9 ก้าน ก้านครีบทวาร II-III, 5-6 ก้าน ก้านครีบอก i, 14-15 ก้าน ก้าน

ครีบท้อง i, 8 ก้าน จำนวนก้านครีบบนของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน จำนวนก้านครีบบนของฐาน
 ด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน และ ปลาชนิดที่ 8 ปลากระแห จำนวน 18 ตัว มีความยาวมาตรฐานอยู่
 ระหว่าง 8.35–15.50 เซนติเมตร มีจำนวนก้านครีบล้าง III, 8 ก้าน ก้านครีบทวาร III, 5 ก้าน ก้านครีบท้อง
 i, 14-16 ก้าน ก้านครีบท้อง i, 7-8 ก้าน จำนวนก้านครีบบนของฐานด้านบนของครีบท้อง 9
 ก้าน จำนวนก้านครีบบนของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน และผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
 ความยาวและน้ำหนักปลาวงศ์ไซไพรินิดี มีความสัมพันธ์เชิงบวกเป็นกราฟเส้นโค้ง ตามสมการ
 ปลากระมังมีค่าน้ำหนัก ($\hat{W}$) = 1.0104 ของความยาวตัวปลา (L มิลลิเมตร)^{1.6253} และค่า
 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9973 ปลานามหลังมีค่าน้ำหนัก
 $\hat{W} = 1.0238 L^{1.3618}$ และค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9904 ปลาดามิน
 มีค่าน้ำหนัก $\hat{W} = 1.0149 L^{1.5146}$ และค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก
 (r) = 0.9973 ปลาไส้ตันตาขาวมีค่าน้ำหนัก $\hat{W} = 1.0193 L^{1.4321}$ และค่าความสัมพันธ์ระหว่าง
 ความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9934 ปลาแก้มขี้มีค่าน้ำหนัก $\hat{W} = 1.0637 L^{1.4008}$ และ
 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9899 ปลาดะพากมีค่าน้ำหนัก
 $\hat{W} = 1.0303 L^{1.5272}$ และค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9854
 ปลากระสูบขีดมีค่าน้ำหนัก $\hat{W} = 1.0607 L^{1.5542}$ และค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและ
 น้ำหนัก (r) = 0.9942 และปลากระแหมีค่าน้ำหนัก $\hat{W} = 1.0130 L^{1.4594}$ และค่าความสัมพันธ์
 ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (r) = 0.9704

SOME ASPECTS OF MORPHOLOGICAL STUDY AND LENGTH – WEIGHT
RELATIONSHIPS AMONG EIGHT SPECIES IN FAMILY CYPRINIDAE
FROM MAE NAM NAN

AN ABSTRACT
BY
LAONGDAO TEEKAWONG

Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Science Education
at Srinakharinwirot University
April 2008

Laongdao Teekawong. (2008). *Some aspects of morphological study and length-weight relationships among eight species in family Cyprinidae from Mae Nam Nan*. Master's Project, M.Ed. (Science education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Wichian Magtoon, Assoc. Prof. Thawat Donsakul.

The purpose of this study was to investigate the some aspects of morphology and length-weight relationships among eight species in family Cyprinidae from the Mae Nam Nan. The methods of study followed Hubbs & Lagler (1967) and Nagabo (2002). Random sampling eight species of Cyprinidae family, six hundred forty six specimens were collected from the Mae Nam Nan. The results are found as follows: 1) Ninety-one specimens of *Puntioplites proctoysron* had the range of standard length from 9.75 to 18.30 centimeters (cm). They are consisted of III,8-9 dorsal fin rays; III, 5-7 anal fin rays; i,14-18 pectoral fin rays; i,8-9 pelvic fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 8-9 lower caudal fin rays respectively, 2) 217 specimens of *Mystacoleucus marginatus* had the range of standard length from 3.60 to 13.50 cm. They are consisted of III-IV,7-8 dorsal fin rays; III 8-9 anal fin rays; i,11-14 pectoral fin rays, i, 8 pelvic fin rays, and 7-9 upper caudal fin rays and 7-9 lower caudal fin rays respectively, 3) 22 specimens of *Amblyrhynchichthys truncatus* had the range of standard length from 10.49 to 19.50 cm. They are consisted of III,7-8 dorsal fin rays; III,5 anal fin rays; i,14-16 pectoral fin rays; i,8-9 pelvic fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 9 lower caudal fin rays respectively, 4) 201 specimens of *Cyclocheilichthys repasson* had the range of standard length from 5.70 to 19.40 cm. They are consisted of III-IV,8 dorsal fin rays; III,5 anal fin rays; i,15-17 pectoral fin rays; i,8-9 pelvic fin rays, and 8-9 upper caudal fin rays and 7-9 lower caudal fin rays respectively, 5) 18 specimens of *Puntius orphoides* had the range of standard length from 6.14 to 13.11 cm. They are consisted of III,8 dorsal fin rays; III,5 anal fin rays; i,12-14 pectoral fin rays; i,8 pelvic fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 8 lower caudal fin rays respectively, 6) 62 specimens of *Hypsibarbus wetmorei* had the range of standard length from 8.10 to 20.80 cm. They are consisted of III,8 dorsal fin rays; III,5 anal fin rays; i,14-16 pectoral fin rays; i,7-8 pelvic fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 8 lower caudal fin rays respectively, 7) 17 specimens of *Hampala macrolepidota* had the standard length of specimens 8.94 to 20.80 cm. They are consisted of III-IV, 8-9 dorsal fin rays; II-III 5-6 anal fin rays; i,14-15 pectoral fin rays; i,8 pelvic

fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 8 lower caudal fin rays respectively, and 8) 18 specimens of *Barbonymus schwanenfeldi* had the range of standard length from 8.35 to 15.50 cm. They are consisted of III,8 dorsal fin rays; III,5 anal fin rays; i,14-16 pectoral fin rays; i,7-8 pelvic fin rays, and 9 upper caudal fin rays and 8 lower caudal fin rays respectively. The value of length-weight relationships ($\hat{W}$) and correlation (r) of Cyprinidae 8 species: *Puntioplites proctozysron*, *Mystacoleucus marginatus*, *Amblyrhynchichthys truncatus*, *Cyclocheilichthys repasson*, *Puntius orphoides*, *Hypsibarbus wetmorei*, *Hampala macrolepidota* and *Barbonymus schwanenfeldi* are shows $\hat{W} = 1.0104 L^{1.6253}$ and $r = 0.9973$; $\hat{W} = 1.0238 L^{1.3618}$ and $r = 0.9904$; $\hat{W} = 1.0149 L^{1.5146}$ and $r = 0.9973$; $\hat{W} = 1.0193 L^{1.4321}$; and $r = 0.9934$; $\hat{W} = 1.0637 L^{1.4008}$ and $r = 0.9899$; $\hat{W} = 1.0303 L^{1.5272}$ and $r = 0.9854$; $\hat{W} = 1.0607 L^{1.5542}$ and $r = 0.9942$, and $\hat{W} = 1.0130 L^{1.4594}$ and $r = 0.9704$ respectively.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบได้
พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง ศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและ
น้ำหนักของปลาวงศ์ไซไพรนิตี จำนวน 8 ชนิด ในแม่น้ำน่าน ของ ละอองดาว ทีฆาวงศ์ ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญลดา วีระสัย)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ธวัช ดอนสกุล)

.....กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ดร. อภิชาติ เต็มวิชากร)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น)

วันที่ 23 เดือนเมษายน พ.ศ. 2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยได้รับพระมหากรุณาธิคุณในสมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี ข้าพเจ้าขอโน้มสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้น ที่พระองค์ทรงมีพระราชดำริดำเนินโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร พื้นที่อำเภอบ่อเกลือ - อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ซึ่งนับเป็นพระมหากรุณาอันสูงสุดแก่ข้าพเจ้าและวงศ์ตระกูล ข้าพเจ้าจะนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนานักเรียนและชุมชนต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่สนับสนุนทุนการศึกษาตลอดหลักสูตรให้ข้าพเจ้า ผ่านโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ธวัช ดอนสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม ผู้ซึ่งให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานวิจัยอย่างดียิ่ง จึงทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ดร. อภิชาติ เดิมวิชชากร กรรมการสอบสารนิพนธ์และให้ความอนุเคราะห์เรื่องตัวอย่างปลาวงศ์ไซไฟรนิติ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบพระคุณ ผศ. อภินันท์ สุวรรณรักษ์ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ ประมงน้ำจืด สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ที่ช่วยจัดจำแนกชนิดปลา ให้ความอนุเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับอนุกรมวิธานปลา และคำแนะนำในงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธีรยุทธ กันทะเสน อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนหม่อมเจ้าเจริญใจ จิตรพงศ์ อาจารย์ดร.นุช ไชยรัช ผู้อำนวยการโรงเรียนหม่อมเจ้าเจริญใจ จิตรพงศ์คนปัจจุบัน ที่สนับสนุนทางด้านการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนครูที่กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ อาจารย์เดชวัฒน์ อุดอ้าย ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำบัวพัฒนา อาจารย์ศิริรัตน์ ก้าวีเขียว ครูโรงเรียนหม่อมเจ้าเจริญใจ จิตรพงศ์ และครอบครัว ที่กรุณาช่วยเหลือเก็บตัวอย่างปลาและให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณวิลาวัลย์ คำศรี คุณสินัย สมิทธิคุณานนท์ คุณพิงนภา ไกรชุมพล และคุณสุวนิดา อัญจิระโรจน์ นิสิตปริญญาโท ในห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับน้ำใจอันมีค่ายิ่งอีกทั้งความช่วยเหลือเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางสถิติและด้านต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อม

ข้าพเจ้าขอโน้มบูชาพระคุณบิดา มารดา คุณยายบัวหอม หาญยุทธ บุรพาจารย์ พี่พยอม ที่ฆาวงค์ และญาติพี่น้องทุกคน ตลอดจนผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวนามมาแล้วและมีได้กล่าวนาม ที่กำลังใจ ช่วยเหลือสนับสนุนตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาและวิจัย แก่ข้าพเจ้าทุก ๆ ท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ละอองดาว ที่ฆาวงค์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
สภาพภูมิศาสตร์ของประเทศไทย.....	4
สภาพภูมิศาสตร์ภาคเหนือ.....	4
สภาพภูมิศาสตร์ของจังหวัดน่าน.....	5
ลุ่มน้ำภาคเหนือ.....	5
การแพร่กระจายของปลาในวงศ์ไซไพรนίδี้.....	9
อนุกรมวิธานของปลา.....	10
สัณฐานวิทยาของปลาในวงศ์ไซไพรนίδี้.....	11
ลักษณะของปลากระมัง.....	11
ลักษณะของปลาหนามหลัง.....	12
ลักษณะของปลาตามิน.....	12
ลักษณะของปลาไส้ตันตาขาว.....	13
ลักษณะของปลาแก้มขี้.....	13
ลักษณะของปลาตะพาก.....	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) ลักษณะของปลากระสับซิด.....	14
ลักษณะของปลากระแห.....	14
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก.....	16
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	18
การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง.....	18
อุปกรณ์และสารเคมีในการศึกษา.....	20
วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
4 ผลการทดลอง.....	25
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาวงศ์ไซไพรินิดี.....	25
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระมัง.....	25
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาหนามหลัง.....	27
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาดามิน.....	29
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาไส้ตันตาขาว.....	31
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาแก้มขี้.....	33
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาตะพาก.....	35
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระสับซิด.....	37
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระแห.....	39
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาวงศ์ไซไพรินิดี.....	49
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากระมัง.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาหนามหลัง.....	50
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาตามีน.....	51
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาไส้ตันตาขาว.....	52
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาแก้มขี้.....	53
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาตะพาก.....	54
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากระสับขีด.....	55
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากระแห.....	56
ปัจจัยทางกายภาพ.....	58
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
สรุป อภิปรายผล.....	59
ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก.....	73
ประวัติย่อผู้จัดทำสารนิพนธ์.....	104

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลากระมัง.....	41
2 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลาหนามหลัง.....	42
3 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลาตามิน.....	43
4 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลาไส้ตันตาขาว.....	44
5 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลาแก้มขี้.....	45
6 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลาตะพาก.....	46
7 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลากระสูบขีด.....	47
8 สรุปลักษณะทางสัณฐานของปลากระแห.....	48
9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาว และน้ำหนักของปลาวงศ์ไซไพรนิตี.....	57
10 แสดงอุณหภูมิที่วัดในแม่น้ำน่านเดือนกันยายน 2549 ถึง เดือนมีนาคม 2550.....	58

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนที่ประเทศไทยแสดงแม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน	8
2 แสดงตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างของปลาวงศ์ไซไพรินิดี	19
3 แสดงลักษณะต่าง ๆ ที่วัดขนาดของปลาวงศ์ไซไพรินิดี	23
4 ภาพปลากะมัง.....	25
5 ภาพปลาหนามหลัง.....	27
6 ภาพปลาตามีน.....	29
7 ภาพปลาไส้ตันตาขาว.....	31
8 ภาพปลาแก้มขี้.....	33
9 ภาพปลาตะพาก.....	35
10 ภาพปลากะสูบขี้ด.....	37
11 ภาพปลากะแห.....	39
12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลากะมัง.....	49
13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลาหนามหลัง.....	50
14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลาตามีน.....	51
15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลาไส้ตันตาขาว.....	52
16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลาแก้มขี้.....	53
17 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลาตะพาก.....	54
18 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลากะสูบขี้ด.....	55

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

19	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐาน และน้ำหนักของปลากระแห.....	56
----	---	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ลักษณะภูมิประเทศในประเทศไทย ของภาคเหนือมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาปกคลุมด้วยป่าไม้จึงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งน้ำสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อการเกษตรกรรมของภาค ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และ แม่น้ำน่าน สภาพภูมิศาสตร์ดังกล่าวจึงอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติทางด้านการประมงและมีศักยภาพทางการประมงเป็นอย่างมาก แม่น้ำน่านเป็นแม่น้ำสาขาที่สำคัญสายหนึ่งของแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งตั้งอยู่บริเวณตอนบน ลำน้ำเริ่มจากตอนบนของภาคเหนือ โดยมีต้นกำเนิดจากดอยภูแว ในเทือกเขาหลวงพระบาง ลำน้ำน่านตอนต้นไหลไปทางทิศเหนือ ไหลผ่านอำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง อำเภอบัว อำเภอท่าวังผา อำเภอเมือง กิ่งอำเภอภูเพียง อำเภอสา อำเภอพาน้อยและอำเภอนาหมื่น จากนั้นไหลเข้าเขตอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ จนมาถึงจังหวัดพิษณุโลก พิจิตร มาบรรจบกับแม่น้ำยม ที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นไปบรรจบกับแม่น้ำอีกสองสาย คือ แม่น้ำปิง และ แม่น้ำวัง ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ รวมเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา

ปลาเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของประชากรไทยในอดีตและมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจในปัจจุบัน โดยใช้เป็นอาหารประเภทโปรตีนที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ปัจจุบันนักมีนวิทยาจำนวนมากได้มีการทดลองและศึกษาเกี่ยวกับปลาชนิดต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เพื่อเพิ่มอาหารโปรตีนให้กับประชากรในประเทศและเพิ่มผลผลิตในการส่งออกต่างประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมศึกษาปลาชนิดใหม่ด้วย (วิเชียร มากตุ่น. 2530: 1-23) จากข้อมูลในอดีตความหลากหลายด้านทรัพยากรประมงเกี่ยวกับชนิดของปลาที่ปรากฏในหนังสือ "The Freshwater Fishes of Siam or Thailand" ได้พรรณนาถึงปลาน้ำจืดประมาณ 600 ชนิด และ ตั้งชื่อชนิดใหม่ไม่ต่ำกว่า 180 ชนิด รวมทั้งปลาน้ำจืด และปลาทะเล (Smith 1945: 424) ปลาตะเพียนเป็นวงศ์ที่มีจำนวนปลามากชนิดที่สุดในบรรดาปลาน้ำจืดของไทย และมีความหลากหลายชนิดเป็นอันดับสามของวงศ์ปลาในโลก อาศัยเฉพาะในน้ำจืด ส่วนมากเป็นปลากินพืช ปลาในวงศ์นี้เป็นปลาเศรษฐกิจของไทย (ชวลิต วิทยานนท์. 2548: 36) ปลาที่อยู่ในวงศ์ไซไพรินิดี (Family Cyprinidae) เป็นวงศ์ที่มีจำนวนปลามากที่สุดกระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของโลก ประกอบด้วยปลาประมาณ 275 สกุล จำนวน 1,600 ชนิด (Nelson. 1976: 125) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ตัวอย่างปลาในวงศ์ไซไพรินิดี จำนวน 8 ชนิด ที่พบในลุ่มน้ำน่านเป็นตัวอย่างที่นำมาศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยา และความสัมพันธ์ระหว่างความยาว และน้ำหนัก เพื่อประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์การประมง และด้านการอนุรักษ์ (conservation) การเตรียมมาตรการวางแผนคุ้มครองหรือการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาในวงศ์ไซไพรนิตี ในลุ่มน้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน ภาคเหนือของประเทศไทย จำนวน 8 ชนิด ได้แก่

1. ปลากระมัง *Puntioplites proctozyron* (Bleeker, 1865)
2. ปลาหนามหลังหรือปลาขี้ยก *Mystacoleucus marginatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842)
3. ปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus* (Bleeker, 1851)
4. ปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson* (Bleeker, 1853)
5. ปลาแก้มขี้ *Puntius orphoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842)
6. ปลาตะพาบ *Hypsibarbus wetmorei* (Smith, 1931)
7. ปลากระสับขี้ด *Hampala macrolepidota* kuhl & Van Hasselt in Hasselt, 1823
8. ปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi* (Bleeker, 1853)

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (length - weight relationships) ของปลาในวงศ์ไซไพรนิตี จำนวน 8 ชนิด

ความสำคัญของการวิจัย

เนื่องจากปลาในวงศ์ไซไพรนิตีมีจำนวนปลามากชนิดที่สุดในปลาน้ำจืดของไทย และมีความหลากหลายชนิดเป็นอันดับสามของวงศ์ปลาในโลก อาศัยเฉพาะในน้ำจืด ส่วนมากเป็นปลากินพืช เป็นปลาเศรษฐกิจของไทยที่พบในแม่น้ำน่าน ซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญของจังหวัดน่าน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาด้านสัณฐานวิทยาและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาในวงศ์นี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านอนุรักษ์ (conservation) ให้ปลาซึ่งเป็นอาหารโปรตีนและเป็นความมั่นคงทางอาหาร (food security) ให้กับประชาชนไทย และเพื่อการเตรียมมาตรการวางแผนคุ้มครองสัตว์คุ้มครองต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. กำหนดอาณาเขตหรือบริเวณที่ราบลุ่มน้ำน่าน เพื่อศึกษาประชากรของปลาในวงศ์ไซไพรนิตี บริเวณอำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน
2. ดำเนินการวัดอุณหภูมิในแต่ละเดือนที่ศึกษา
3. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดในการวัดลักษณะของปลาทั้ง 22 ลักษณะ และนับจำนวนครีบท้อง ครีบท้อง ครีบท้อง ครีบทวาร และ ครีบทหาง เพื่อแยกชนิดของปลา และใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา
4. นำตัวอย่างปลาที่กำหนดมาเปรียบเทียบกับชนิดปลาในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาประมงของกรมประมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

Morphometric measurements หมายถึง การวัดขนาดของลักษณะต่างๆ ภายนอกของปลา ประกอบด้วย ความยาวเหี้ยยด ความยาวมาตรฐาน ความยาวจะงอยปาก ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตา ความยาวส่วนหัว ความยาวก่อนครีบทวาร ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร ความยาวส่วนหน้าของครีบลึง ความยาวส่วนหน้าของครีบอก ความยาวตอนต้นของครีบลึงถึงความยาวตอนต้นของครีบทวาร ความยาวตอนต้นของครีบทวารถึงความยาวตอนต้นของครีบทวาร ความยาวของฐานครีบลึง ความยาวของฐานครีบทวาร ความสูงของครีบอก ความสูงของครีบท้อง ความกว้างของคอดหาง ความยาวของจุดสุดท้ายของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร ความลึกของลำตัววัดจากจุดเริ่มต้นวัดจากก้านครีบทวาร ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าของครีบลึง ความสูงของครีบทวาร ความสูงของครีบลึง ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง

Meristic counts หมายถึง การนับจำนวนก้านครีบของปลา ประกอบด้วย จำนวนก้านครีบลึง (dorsal fin ray) จำนวนก้านครีบทวาร (anal fin ray) จำนวนก้านครีบอก (pectoral fin ray) จำนวนก้านครีบท้อง (pelvic fin ray) จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร (upper caudal fin ray) จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร (lower caudal fin ray)

Length-weight relationships หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย

ประเทศไทยมีเนื้อที่ประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีความกว้างทางด้านละติจูดประมาณ 14 องศา มีความกว้างทางด้านลองจิจูดประมาณ 7 องศา ทำให้ประเทศไทยมีรูปร่างลักษณะยาวมากกว่ากว้าง ความกว้างของละติจูดทำให้มีความหลากหลายทางด้านภูมิอากาศจากร้อนไปสู่เย็น โดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน คือ ทิศเหนือ จรดประเทศพม่าและลาว ทิศตะวันออก จรดประเทศลาว ประเทศกัมพูชาและอ่าวไทย ทิศตะวันตก จรดประเทศพม่า และทะเลอันดามัน ทิศใต้ จรดประเทศมาเลเซีย จากการที่ประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ระหว่างพื้นดินกว้างใหญ่ทางด้านทิศเหนือและ พื้นน้ำที่กว้างขวางทางด้านทิศใต้ จากตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ดังกล่าว จึงมีผลทำให้ประเทศไทยอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติหลากหลายชนิด และที่สำคัญภายในประเทศไทยยังประกอบด้วย ลุ่มน้ำหลัก 5 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขง ได้แก่ ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำสงคราม ลุ่มน้ำเหือง ลุ่มน้ำอิง ลุ่มน้ำกก ลุ่มน้ำแม่จัน และลุ่มน้ำรวก ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ประกอบด้วยลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาและอ่าวไทย ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำบางปะกง ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่อ่าวไทย ชายฝั่งตะวันออก ได้แก่ ลุ่มน้ำระยอง ลุ่มน้ำประแส ลุ่มน้ำจันทบุรี ลุ่มน้ำเวฬุ และลุ่มน้ำตราด ลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่อ่าวไทยชายฝั่งตะวันตก ได้แก่ ลุ่มน้ำตาปี ลุ่มน้ำปากพนัง ลุ่มน้ำสายบุรี ลุ่มน้ำปัตตานี ลุ่มน้ำเพชรบุรี ลุ่มน้ำปราณบุรี ลุ่มน้ำกุยบุรี ลุ่มน้ำท่าแซะ ลุ่มน้ำชุมพร และลุ่มน้ำหลังสวน สุดท้ายคือลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลอันดามัน ได้แก่ ลุ่มน้ำเมย ลุ่มน้ำปาย ลุ่มน้ำกระบี่ ลุ่มน้ำตรัง และลุ่มน้ำละงู (กวี วรกวิน. 2547: 10; Kotellat. 1989: 187) จากสภาพทางภูมิศาสตร์ดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติทางด้านการประมงอย่างยิ่ง

สภาพทางภูมิศาสตร์ภาคเหนือ

ภาคเหนือมีพื้นที่ประมาณ 93,690.85 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่ทั้งประเทศ มีที่ตั้งตามพิกัดภูมิศาสตร์อยู่ระหว่างละติจูดที่ 17° 08' - 20° 29' เหนือ และระหว่างลองจิจูด 97° 19' - 101° 22' ตะวันออก จากที่ตั้งตามพิกัดภูมิศาสตร์ ทำให้ภาคเหนือเป็นภูมิภาคที่ได้ชื่อว่าเป็นผืนแผ่นดินที่อยู่ตอนบนสุดของประเทศไทย มีเทือกเขาสลับซับซ้อนมากที่สุดของประเทศไทย พื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 เป็นพื้นที่ภูเขาและไหล่เขา ซึ่งจัดอยู่ในรูปของเทือกเขาที่วางตัวในแนวเหนือ - ใต้ เช่น เทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขาแดนลาว เทือกเขาหลวงพระบาง เทือกเขาผีปันน้ำ เป็นต้น ในแต่ละเทือกเขาจะมีสันเขาหลายทิว ในแต่ละทิวเขาจะมียอดเขาหลายยอด ซึ่งบางครั้งเรียกว่า “ดอย” บ้าง “ม่อน” บ้าง ยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย คือ ดอยอินทนนท์ สูง 2,565 เมตร

อยู่ในเทือกเขาถนนธงชัย เขตอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ภูเขาสูงในภาคเหนือมีความสำคัญในฐานะเป็นต้นน้ำลำธารสายสำคัญ ๆ ที่ไหลลงสู่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำโขง และ ลุ่มน้ำสาละวิน บนเทือกเขายังปกคลุมด้วยพืชพรรณธรรมชาติ เป็นผลทำให้ภาคเหนือมีพื้นที่ป่าไม้มากกว่าภาคอื่น ๆ ป่าไม้และพืชพรรณที่อยู่บนภูเขาสูงเหล่านี้ช่วยเป็นแกนจับเมฆในบรรยากาศให้รวมตัวกันเป็นหยดน้ำลงสู่พื้นดิน และซึมซาบจากไหล่เขาลงสู่ลำห้วยบริเวณรอบหุบเขา และไหลลงสู่แม่น้ำสายใหญ่ในแอ่งที่ราบต่อไป จากสภาพดังกล่าวทำให้ภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยป่าไม้และพืชพรรณซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารสายสำคัญ ๆ ที่ไหลลงสู่ลุ่มน้ำต่าง ๆ (กวี วรรกวิน. 2547: 8–25)

สภาพทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดน่าน

จังหวัดน่านตั้งอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 11,472 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ที่ละติจูด $17^{\circ} 59' - 19^{\circ} 37'$ เหนือ และ ระหว่างลองจิจูด $100^{\circ} 18' - 101^{\circ} 22'$ ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดและประเทศเพื่อนบ้านดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์ ทิศตะวันออก ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดพะเยา และจังหวัดแพร่ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดน่าน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยภูเขาและป่าไม้ ซึ่งมีความลาดชันเกินกว่า 30 องศา โดยมีเนื้อที่ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่จังหวัด มีลักษณะเป็นภูเขาลูกคลื่นลอนลาด และลูกคลื่นลอนชัน พื้นที่ราบลุ่มมีเป็นส่วนน้อย ได้แก่ ที่ราบกว้างใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำน่าน – สา ตามลำน้ำน่านและที่ราบลุ่มแคบ ๆ อยู่แถบอำเภอนาน้อยตอนใต้ อำเภอท่าวังผา อำเภอปัว อำเภอเชียงกลาง และอำเภอทุ่งช้าง ภูเขาที่มีความสูงมาก ส่วนใหญ่อยู่บริเวณเขตชายแดนติดกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ภูเขาที่สำคัญได้แก่ ดอยภูแว ในเทือกเขาหลวงพระบางซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำน่าน ภูเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดน่าน คือ ดอยภูคา มีความสูง 1,980 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ในเขตท้องที่อำเภอปัว เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูงและป่าไม้ ทำให้มีลุ่มน้ำและแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธารสำคัญหลายสาย เช่น แม่น้ำน่าน แม่น้ำสา แม่น้ำว้า แม่น้ำสมุน แม่น้ำหลง แม่น้ำปัว แม่น้ำกอน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีลำธาร และลำห้วยจำนวนมาก ชาวบ้านจึงมักตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ใกล้แหล่งน้ำ เพราะต้องใช้น้ำเพื่อการเกษตร และใช้อุปโภค บริโภค (กวี วรรกวิน. 2547: 56–58; พิศิษฏ์ทศสถานแห่งชาติน่าน. 2548: 1)

ลุ่มน้ำภาคเหนือ

ระบบทางน้ำในภาคเหนือเป็นทางน้ำที่มีต้นน้ำเป็นลำน้ำสายสั้น ๆ ขนาดไม่กว้างนัก เนื่องจากต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาและทิวเขาสูง ระบบลุ่มน้ำในภาคเหนือมี 3 ลุ่มน้ำหลัก คือ

1. ลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขง มีพื้นที่ลุ่มแม่น้ำประมาณ 14,600 ตารางกิโลเมตร (เฉพาะพื้นที่ส่วนที่อยู่ในภาคเหนือ) มีแม่น้ำโขงเป็นสายประธานซึ่งถูกกำหนดให้เป็นเขตแดนระหว่างไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว อยู่ทางด้านเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของภูมิภาค

ระบบการไหลของกลุ่มน้ำโขงในภาคเหนือจะมีต้นน้ำอยู่ในเทือกเขาแดนลาวในอำเภอดง จังหวัด เชียงใหม่ ลำน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงจะไหลขึ้นไปทางด้านเหนือลงสู่แม่น้ำโขง เนื่องจากระดับสูงของ พื้นที่มีน้อยกว่า กลุ่มน้ำโขงประกอบไปด้วยกลุ่มน้ำย่อย ๆ 3 กลุ่มน้ำ คือ

1.1 กลุ่มน้ำกก มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 7,800 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำกกเป็นสายประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ น้ำแม่ลาว น้ำฝาง น้ำท่าช้าง น้ำสรวย กลุ่มน้ำกกมีความสำคัญต่อประชากร ในพื้นที่จังหวัดเชียงรายด้านตะวันตก ด้านใต้ ตอนกลาง และประชากรในอำเภอไชยปราการ อำเภอ ฝาง และอำเภอแม่อาว จังหวัดเชียงใหม่

1.2 กลุ่มน้ำอิง มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 5,600 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำอิงเป็นสาย ประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำพุง น้ำหางว ห้วยเตย ฯลฯ กลุ่มแม่น้ำอิงมีความสำคัญต่อ ประชากรในพื้นที่จังหวัดเชียงรายด้านตะวันออก และจังหวัดพะเยาตอนบน

1.3 กลุ่มน้ำรวก มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 1,200 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำรวกเป็นสาย ประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำแม่สาย น้ำแม่จัน ฯลฯ กลุ่มน้ำรวกมีความสำคัญต่อประชากรใน พื้นที่อำเภอแม่ฟ้าหลวง และอำเภอเชียงแสนของจังหวัดเชียงราย

2. กลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำสาละวิน มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 13,000 ตารางกิโลเมตร (เฉพาะ พื้นที่ส่วนที่อยู่ในภาคเหนือ) มีแม่น้ำสาละวินเป็นสายประธาน ซึ่งไหลเป็นเขตแดนไทยกับสหภาพ พม่า อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของภูมิภาค กลุ่มแม่น้ำสาละวินมีความสำคัญต่อประชากรในจังหวัด แม่ฮ่องสอน โดยกลุ่มน้ำสาละวินประกอบด้วยกลุ่มน้ำย่อย ๆ 2 กลุ่มน้ำ คือ

2.1 กลุ่มน้ำปาย มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 6,400 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำปายเป็นสาย ประธาน ต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาและทิวเขาสูงของเทือกเขาถนนธงชัย แล้วไหลลงสู่แม่น้ำสาละวิน ทางด้านตะวันตก ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ ห้วยแม่สา น้ำสะงา น้ำสุรินทร์ ฯลฯ กลุ่มน้ำปายมี ความสำคัญต่อประชากรในพื้นที่อำเภอปาย อำเภอปางมะผ้า อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน และตอนบน ของอำเภอขุนยวม

2.2 กลุ่มน้ำยวม มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 7,800 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำยวมเป็นสาย ประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำก๋อน น้ำสะเรียง น้ำอุมลอง น้ำริด ฯลฯ กลุ่มน้ำยวมมีความสำคัญ ต่อประชากรในพื้นที่อำเภอสบเมย อำเภอแม่สะเรียง อำเภอแม่ลาน้อย และตอนล่างของอำเภอ ขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน

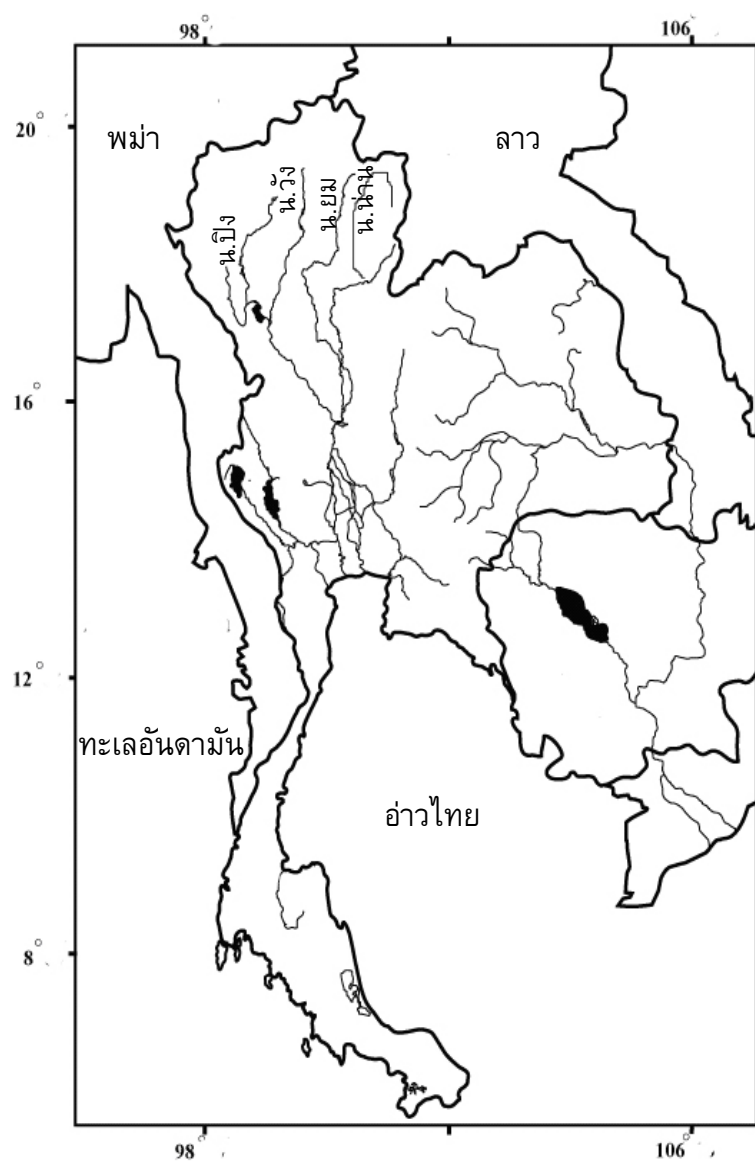
3. กลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา (ในพื้นที่ภาคเหนือ) มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 63,968 ตารางกิโลเมตร เป็นกลุ่มน้ำที่มีพื้นที่มากที่สุดในภาคเหนือ ครอบคลุมพื้นที่ตอนกลาง ตอนล่าง และ ด้านตะวันออกของภูมิภาค มีต้นน้ำอยู่ในเทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขาผีปันน้ำ เทือกเขาหลวงพระ บาง ฯลฯ มีทิศทางการไหลในแนวเหนือ – ใต้ ตามลักษณะการวางตัวของแนวเทือกเขาและทิวเขา ประกอบไปด้วยกลุ่มน้ำย่อย ๆ 4 กลุ่มน้ำ คือ

3.1 กลุ่มน้ำปิง มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 22,400 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำปิงเป็นสาย ประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำแจ่ม น้ำจืด น้ำลี ฯลฯ กลุ่มน้ำปิงมีความสำคัญต่อประชากรใน พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน

3.2 กลุ่มน้ำวัง มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 9,800 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำวังเป็นสายประธาน ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ แม่เมาะ น้ำจาง น้ำกวม ฯลฯ กลุ่มน้ำวังมีความสำคัญต่อประชากรในพื้นที่จังหวัดลำปาง

3.3 กลุ่มน้ำยม มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 12,756 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำยมเป็นสายประธานลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำสอง น้ำปู้ น้ำสรวย ฯลฯ กลุ่มน้ำยมมีความสำคัญต่อประชากรในพื้นที่จังหวัดแพร่ อำเภองาว อำเภอเชียงม่วนของจังหวัดพะเยา อำเภองาว ของจังหวัดลำปาง และอำเภอบ้านหลวงของจังหวัดน่าน

3.4 กลุ่มน้ำน่าน มีพื้นที่ลุ่มน้ำ ประมาณ 19,012 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำน่านเป็นสายหลักลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ แม่น้ำปัว น้ำแม่ว้า น้ำสา น้ำปาด คลองตรอน ฯลฯ กลุ่มน้ำน่านมีความสำคัญต่อประชากรในพื้นที่ของจังหวัดน่าน และจังหวัดอุตรดิตถ์ (กวี วรกวิน. 2547: 26-29)



ภาพประกอบ 1 แผนที่ประเทศไทยแสดงแม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน

การแพร่กระจายของปลาในวงศ์ไซไพรินิดี

ธงชัย จำปาศรี (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอนุกรมวิธานปลาในแม่น้ำยมและลำน้ำสาขา จากการศึกษาพบว่า มีปลาอยู่ทั้งสิ้นจำนวน 28 วงศ์ ได้แก่ แอมบลิซิพิดี (Amblycipitidae) อนาแบนทีดี (Anabantidae) บากรีดี (Bagridae) บีโลนินิดี (Belonidae) เซนโตรโปมิดี (Centropomidae) ชานนินิดี (Channidae) ซิคลิดี (Cichlidae) คลาริอีดี (Clariidae) คลูปีดี (Clupeidae) โคบีทีดี (Cobitidae) ซัยโนกลอสซิดี (Cynoglossidae) ไซไพรินิดี (Cyprinidae) แดซีแอทีดี (Dasyatidae) เอลีโอทรีดี (Eleotridae) โกบีอีดี (Gobiidae) ไจรินโนไคลลิดี (Gyrinocheilidae) เฮมิแรมฟิดี (Hemirhamphidae) โฮมาลอปเทอริดี (Homalopteridae) มาสตาเซมเบลิดี (Mastacembelidae) โนโทปเทอริดี (Notopteridae) แพงกาซิอีดี (Pangasiidae) ปริสโตเลพิดี (Pristolepidae) ซิลไบดี (Schilbeidae) ซัยเลอร์อีดี (Siluridae) ซิซอริดี (Sisoridae) โซลิอีดี (Soleidae) เทตราโอดอนทีดี (Tetraodontidae) และ ทอกโซทีดี (Toxotidae)

นฤชิต เสาวคนธ์ (2548: 49-202) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี ผลของการเก็บข้อมูลและรวบรวมตัวอย่างพบปลาทั้งสิ้น 19 วงศ์ 38 สกุล จำนวน 50 ชนิด ได้แก่ วงศ์โนโทปเทอริดี (Notopteridae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์ไซไพรินิดี (Cyprinidae) จำนวน 15 ชนิด วงศ์โฮมาลอปเทอริดี (Homalopteridae) จำนวน 4 ชนิด วงศ์โคบีทีดี (Cobitidae) จำนวน 5 ชนิด วงศ์บากรีดี (Bagridae) จำนวน 3 ชนิด วงศ์ซัยเลอร์อีดี (Siluridae) 1 ชนิด วงศ์คลาริอีดี (Clariidae) 2 ชนิด วงศ์บีโลนินิดี (Belonidae) 1 ชนิด วงศ์เฮมิแรมฟิดี (Hemirhamphidae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์ซินแบริงคิดี (Synbranchidae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์มาสตาเซมเบลิดี (Mastacembelidae) จำนวน 2 ชนิด วงศ์ชานนินิดี (Channidae) จำนวน 2 ชนิด วงศ์แนนติดี (Nandidae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์ซิคลิดี (Cichlidae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์อีลีโอทรีดี (Eleotridae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์โกบีอีดี (Gobiidae) จำนวน 2 ชนิด วงศ์แอนาแบนทีดี (Anabantidae) จำนวน 1 ชนิด วงศ์บีลอนทีอีดี (Belontiidae) จำนวน 3 ชนิด วงศ์ชานนินิดี (Channidae) จำนวน 3 ชนิด

สมิธ (Smith. 1945: 622) รายงานว่าพบปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys repasson*) ครั้งแรกที่แม่น้ำตาปี และปากแม่น้ำตาปี บริเวณอ่าวบ้านดอนที่น้ำไหลลงสู่อ่าวไทย ส่วนสนธิรัตน์ (Sontirat. 1976: 56-90) และโรเบิร์ต (Roberts. 1989: 95-109) รายงานว่าปลาไส้ตันตาขาว มีการแพร่กระจายแถบสุมาตรา ชวา บอร์เนียว มาเลเซีย ไทย ลาว กัมพูชา เวียดนามใต้และฟิลิปปินส์ และพบปลากระมังมีการแพร่กระจายกว้างมาก พบปลาชนิดนี้บริเวณแม่น้ำสาละวิน ประเทศพม่า ถึงปากอ่าวเบงกอล พบในประเทศไทยทุกภาค และพบในแม่น้ำโขงในเขตไทย ลาว อินเดียนและกัมพูชาและพบปลาตะเพียนทองตามแหล่งน้ำทั่วไปในประเทศไทย เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตกรุงเทพมหานคร แหล่งน้ำในจังหวัดราชบุรี

สมศักดิ์ เจนศิริศักดิ์ (2515: 22-32) กล่าวถึงปลากระมังว่าปลาชนิดนี้พบมากในประเทศไทย กัมพูชา พม่า และลาว สำหรับในประเทศไทย พบทั่วไปในแม่น้ำ ลำคลอง เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำโขง แม่น้ำมูล และ ยงยุทธ ทักษิณ (2529: 19-29) ได้ศึกษาและรวบรวมพันธุ์ปลากระมัง พบว่าปลาชนิดนี้ชอบอาศัยอยู่ในบริเวณป่าพง ป่าอ้อ ที่ขึ้นอยู่ตามริมฝั่งคลองที่น้ำท่วมถึง และมีระดับน้ำเฉลี่ย 80–100 เซนติเมตร

คอตเทลลาท (Kottelat. 2001: 19) ศึกษาการแพร่กระจายของปลาในประเทศลาวพบว่าจำนวนปลาที่พบทั้งหมดมีจำนวน 50 วงศ์ 481 ชนิด ประกอบไปด้วยวงศ์ไซไพรินิดีถึง 193 ชนิด

อนุกรมวิธาน (Taxonomy) ของปลาในวงศ์ไซไพรินิดี

ปลาในวงศ์ไซไพรินิดี เป็นปลาที่จัดอยู่ในซูเปอร์แฟมิลีไซไพรินอยด์ (Superfamily Cyprinoidei) มีชื่อสามัญที่รู้จักอย่างแพร่หลายว่าไซไพรินิดี มีอันดับอนุกรมวิธานซึ่งกำหนดตามวิธีของเนลสัน (Nelson. 2006: 1-141) โดยเนลสันได้จัดอันดับทางอนุกรมวิธานของปลา วงศ์ไซไพรินิดี ไว้ดังนี้

Phylum	Chordata
Superclass	Gnathostomata
Class	Actinopterygii
Subclass	Neopterygii
Division	Teleostei
Superorder	Ostariophysi
Order	Cypriniformes
Superfamily	Cyprinoidei
Family	Cyprinidae
Genus	<i>Mystacoleucus</i>
	<i>Hampala</i>
	<i>Cyclocheilichthys</i>
	<i>Osteochilus</i>
	<i>Puntioplites</i>
	<i>Amblyrhynchichthys</i>
	<i>Barbonymus</i>
	<i>Hypsibarbus</i>

สัณฐานวิทยาของปลาในวงศ์ไซไพรนิตี

ธงชัย จำปาศรี (2542: 54-190) กล่าวถึงปลาในวงศ์ไซไพรนิตีว่ามีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ ปลาในวงศ์ไซไพรนิตีลำตัวค่อนข้างยาวหรือยาวแบนข้าง ส่วนหัวไม่มีเกล็ดปกคลุม เส้นข้างลำตัวค่อนข้างสมบูรณ์ ช่องเปิดเหงือกกว้าง ปากอยู่ปลายสุดของส่วนหัวหรืออยู่ก่อนลงมาทางด้านล่างหรืออยู่ทางด้านล่างของส่วนหัว อาจมีหรือไม่มีหนวดถ้ามีหนวดจะมีไม่เกิน 2 คู่ ลำตัวแบนข้างมาก ท้องมีสันแหลมแต่ไม่แข็ง เกล็ดบางและหลุดง่าย ปากอยู่ทางด้านหน้าสุดของหัวในลักษณะเฉียงลง เกล็ดหน้าครีบท้อง (predorsal scale) เลยเข้าไปถึงระหว่างตา บริเวณขากรรไกรล่าง (symphyseal knob) ครีบอกอยู่ในระดับต่ำใกล้กับสันท้อง เกล็ดบางและหลุดง่าย มีเกล็ดตามเส้นข้างลำตัวในช่วง 50–62 เกล็ด และ ส.พุ่มสุวรรณ (2546: 76) กล่าวถึงปลาในวงศ์ไซไพรนิตีว่ามีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ ไม่มีหนวดหรือมีหนวดไม่เกิน 2 คู่ มีพื้นที่คอดหอยจำนวน 1-3 แถว ปลาในวงศ์ไซไพรนิตีเป็นปลาน้ำจืดมีเกล็ด รูปร่างแบนด้านข้าง เป็นปลาพื้นบ้านดั้งเดิมของประเทศไทยชนิดหนึ่ง ปลาในวงศ์ไซไพรนิตีเป็นปลาครอบครัวใหญ่ หลากหลายชนิดกันออกไป บางชนิดรูปร่างสีสันใกล้เคียงกัน บางชนิดก็แตกต่างกัน เช่น ปลาตะพาบ ปลากระแห ปลาตะเพียนทอง ปลากระมัง ปลายี่สก ปลาสร้อยนกเขา ปลาเกา ฯลฯ

ลักษณะของปลากระมัง *Puntioplites proctozysron*

ปลากระมังมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Puntioplites proctozysron* (Bleeker, 1865) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาแพะ ปลากระมัง ปลามัง ปลาเหลียม ปลาเลียม ปลาอีเหลียม ปลาวี และปลาสะก การกินอาหารของปลากระมัง กินพืชพรรณไม้น้ำและอินทรีย์สาร ลักษณะทั่วไปของปลากระมังมีดังนี้ รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมที่ด้านหลังยกสูง ส่วนหัวโต ลำตัวแบนข้าง มีความกว้างมาก ตาโต ครีบท้องและครีบทวารมีจำนวนก้านครีบเดียวกันที่ 3 ยาวและมีซี่กรองเหงือก 29–37 ซี่ ความยาวมาตรฐานยาวประมาณ 1.8–2.1 เท่าของความกว้างลำตัว ส่วนหัวเล็ก ตาโต อยู่ก่อนไปทางด้านบน เส้นผ่านศูนย์กลางตายาวกว่าจะงอยปาก รูปร่างมี 2 คู่ ไม่มีหนวด ปากอยู่ก่อนลงมาทางด้านล่าง เยื่อที่แผ่นปิดเหงือกติดกับคอดคอ ครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน โดยก้านที่ 3 ยาวที่สุด มีขอบท้ายหักเป็นฟันเลื่อย และมีจำนวนก้านครีบท้อง 8–9 ก้าน ครีบอกและครีบท้องมีขนาดใกล้เคียงกัน ครีบอกประกอบด้วยก้านครีบท้องที่ไม่แตกแขนง 1 ก้าน และที่แตกแขนง 14–15 ก้าน ส่วนครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 2 ก้าน และก้านครีบท้อง 8–9 ก้าน ระยะห่างระหว่างครีบอกถึงครีบท้องและครีบท้องถึงครีบทวารใกล้เคียงกัน ครีบทวารมีก้านครีบแข็ง 3 ก้าน โดยก้านที่ 3 ยาวที่สุด ขอบท้ายหักเป็นฟันเลื่อย และมีก้านครีบท้อง 6–7 ก้าน ครีบท้องแผ่กว้างไว้ แบบซ้อนส้อม เส้นข้างลำตัวสมบูรณ์อยู่ในแนวกลางตัว เกล็ดในแนวเส้นข้างตัว มี 35–37 เกล็ด แถวหน้าเกล็ดฐานครีบท้อง 15–17 เกล็ด และเกล็ดรอบคอดหาง 18 เกล็ด ความกว้างและความยาวคอดหางใกล้เคียงกัน สีลำตัวด้านบนคล้ำ มีเกล็ดที่ลำตัวสีเงิน ครีบท้องมีสีส้มแดงบริเวณปลายครีบท้องมีสีเกือบดำ แหล่งที่อยู่อาศัย อาศัยตามแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ในประเทศไทยพบทุกภาคและพบในแม่น้ำโขงในเขตไทยลาว อินเดียน และ กัมพูชา (ทิศพล กระจำจาดารา. 2537: 87-88; ขวลิต วิทยานนท์. 2548: 46)

ลักษณะของปลาหนามหลัง หรือปลาขี้ยก *Mystacoleucus marginatus*

ปลาหนามหลังมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Mystacoleucus marginatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาขี้ยก ปลาหนามบี ปลาหญ้า และปลาหนามหลัง พบทุกภาคของไทย ยกเว้นแม่น้ำสาละวิน และพบไปถึงมาเลเซียและบอร์เนียว ลักษณะการกินอาหารของปลาหนามหลัง กินแมลง แผลงก้นตอน และพืชพรรณใต้น้ำ ลักษณะทั่วไปของปลาหนามหลังมีดังนี้ รูปร่างคล้ายปลาตะเพียน แต่ลำตัวแบนข้างมากกว่า ครีบหลังสูงปานกลาง ก้านครีบบี๋หยักที่ขอบด้านท้าย ที่โคนครีบหลังด้านหน้าสุดมีหนามแหลมสั้นยื่นออกมาข้างหน้า ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของปลากลุ่มนี้ และเป็นที่มาของชื่อ มีเกล็ดใหญ่คลุมตัว ครีบทวารสั้น ครีบหางเว้าลึก ตัวมีสีเงินอมเหลืองอ่อน ขอบเกล็ดด้านบนเป็นแนวสีคล้ำ บางเกล็ดบนลำตัวจึงดูเหมือนเป็นขีดสั้น ๆ ประที่ด้านข้าง ครีบบี๋สีเหลืองอ่อนถึงส้ม และขอบครีบด้านท้ายมีสีคล้ำก้านครีบแข็งของครีบหลังก้านที่ 3 ยาวขอบท้ายเป็นฟันเลื่อย ขอบท้ายของครีบหลัง และ ลำตัวมีสีขาวเงิน ด้านบนของลำตัวมีสีน้ำตาลที่ฐานของเกล็ดทั้งบริเวณด้านข้างและด้านบนของลำตัวมีลักษณะโค้งคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยวสีดำ ครีบหลังและครีบทวารมีสีเหลืองปนดำและมีสีดำที่ขอบของครีบ ครีบอก ครีบท้องและครีบทวารมีสีเหลืองขอบของครีบไม่เป็นสีดำ ลำตัวแบบ oblong และแบนข้าง หัวมีขนาดเล็ก มีหนามที่ด้านหน้าของครีบหลัง (ทัศนพล กระจ่างดารา. 2537: 66-67; ขวลิขิต วิทยานนท์. 2548: 47)

ลักษณะของปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus*

ปลาตามินมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Amblyrhynchichthys truncatus* (Bleeker, 1851) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาตามิน ปลาตาโปน ปลาหนามหลัง ปลาตะโกก ปลาถลน ปลาถลุน และปลาตาเหลือก แหล่งที่พบครั้งแรก เกาะบอร์เนียว อินโดนีเซีย การกินอาหารของปลาตามิน กินพืช สัตว์หน้าดินประเภทหอย และอินทรีย์สาร ลักษณะทั่วไปของปลาตามินมีดังนี้ ปลาตามินรูปร่างคล้ายปลาตะเพียน มีลำตัวแบนยาวและบาง แต่ส่วนหัวและจะงอยปากสั้นทู่ หน้าหัก ปากเล็ก ริมฝีปากบาง ไม่มีหนวด ตามีเยื่อหุ้มไขมันใสคลุม ครีบหลังสูง มีก้านแข็งที่ขอบหยัก ครีบหางเว้า เกล็ดใหญ่ปานกลาง ครีบอกสั้น ตัวมีสีเงินวาวตลอด ไม่มีจุดหรือสีอื่น ๆ ด้านท้องสีจาง ครีบบี๋สีเหลืองใส (ขวลิขิต วิทยานนท์. 2548: 46) ฐานปากริม ลิ้มบรรจง; สุทัศน์ เผือกจีน; และ สุรพงษ์ วิวัชรโกเศศ. (2549: 9) กล่าวถึงปลาตามินว่ามีรูปร่างแบบมีสมมาตรซ้ายขวา (bilateral symmetry) ลำตัวด้านซ้ายและด้านขวาจะเบนเข้าหากัน (compressed form) ความสูงของลำตัวในแนวตั้งมากกว่าความหนาในแนวนอน ส่วนหัวเล็ก และจะงอยปากสั้นทู่ ปากเล็ก ริมฝีปากบาง ไม่มีหนวด ครีบทวารเว้าแบบซ้อนส้อม เกล็ดแบบขอบเรียบ ลำตัวมีสีขาวเงินวาว ท้องสีขาว ครีบบี๋สีเหลืองอ่อนใส และลักษณะเด่นที่ทำให้ปลาตัวนี้ต่างจากปลาชนิดอื่นในกลุ่มเดียวกันคือ ครีบหลังมีก้านครีบแข็งสูงเด่นชัด และมีลักษณะเป็นซี่หยัก และตากลมโต หนังกามีไขมันใส (adipose eyelid) คลุม

ลักษณะของปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson*

ปลาไส้ตันตาขาวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cyclocheilichthys repasson* (Bleeker, 1853) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาไส้ตันตาขาว ปลาสร้อย ปลาสร้อยนกเขา และปลาสร้อยนกเขา แหล่งที่พบครั้งแรก สุมาตรา อินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทย สามารถพบปลาไส้ตันตาขาวได้ทั่วไป ตามแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำโขงและลำน้ำสาขา แม่น้ำน่าน แม่น้ำมูล แม่น้ำท่าจีน และพบในอ่างเก็บน้ำบางแห่ง เช่น อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ และ อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ เป็นต้น การกินอาหารของปลาไส้ตันตาขาว กินสัตว์หน้าดิน และอินทรีย์สาร ลักษณะทั่วไปของปลาไส้ตันตาขาวมีดังนี้ ปลาไส้ตันตาขาวมีลักษณะที่ใช้จำแนกจากปลาชนิดอื่น ๆ ในสกุลนี้คือ มีซี่กรอง (gill raker) บนกระดูกเหงือก (gill arch) ก้านแรกมีจำนวน 16–20 ซี่ มีเกล็ดตามเส้นข้างตัว จำนวน 35–37 เกล็ด ซึ่งมีลักษณะเป็นสองแถวหรือมากกว่า มีจำนวนข้อกระดูกสันหลัง 36 ข้อ และมีจำนวนเกล็ดบนเส้นรอบลำตัว (circumferential scale) จำนวน 26 เกล็ด ปลาไส้ตันตาขาวมีลำตัวแบนข้าง รูปร่างเพรียว ลำตัวมีสีเงินอมฟ้าด้านใต้ ลำตัวมีสีเงินอมขาว ครีบหลังและครีบท้องมีจุดประสีดำนาง ๆ หรือหนาที่บ ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ ส่วนครีบอื่น ๆ มีสีเทาจาง ส่วนหลังจะโค้งเล็กน้อยจากบริเวณหลังตา ส่วนใต้ลำตัวจะโค้งน้อยกว่า มีเยื่อปิดตาเจริญดี ปากอยู่ตรงปลาย (terminal) หรือค่อนข้างต่ำ (subinferior) มีหนวด จำนวน 2 คู่ เจริญดี คู่แรกอยู่ที่ขากรรไกร มีความยาวเป็นครึ่งหนึ่งหรือยาวกว่าความกว้างตา ส่วนหนวดคู่ที่ 2 ตั้งอยู่ที่บริเวณจมูก จะยาวกว่าคู่แรก จุดเริ่มต้นของครีบหลังตรงกับเกล็ดบนเส้นข้างตาเกล็ดที่ 10 หรือ 11 ครีบหลังโค้งเว้าเข้าข้างใน (concave) มีจำนวนก้านครีบหลังก้านที่ 4 แข็งแรงและเป็นซี่ฟัน จำนวน 18–33 ซี่ อยู่ด้านหลังของก้านครีบ ครีบอกมีปลายครีบไม่ถึงหรืออาจยาวจรดเลยจุดเริ่มต้นของครีบท้อง ครีบท้องมีปลายครีบไม่ถึงหรืออาจยาวจรดรูทวารครีบทวารโค้งเว้าเข้าข้างในครีบทวารมีจุดเริ่มต้นตรงกับเกล็ดบนเส้นข้างตัวเกล็ดที่ 24 หรือ 25 ครีบหางเว้าลึกเท่ากันทั้งด้านบนและด้านล่าง เส้นข้างตัวตรงและลดต่ำลงเล็กน้อยทางด้านหลัง (เจ็ดฉิ้น อมาตยกุล และคนอื่น ๆ. 2538: 6)

ลักษณะของปลาแก้มช้ำ *Puntius orphoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842)

ปลาแก้มช้ำมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Puntius orphoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาแก้มช้ำ ปลาลาบ ปลาปาก ปลาสมอมุก ปลาหางแดง ปลาช่าปาก ปลาหมึก ปลาหัวสมอ และปลาขาวสมอมุก แหล่งที่พบครั้งแรกชวา อินโดนีเซีย กินแมลงและพืชเป็นอาหาร ลักษณะทั่วไปของปลาแก้มช้ำมีดังนี้ ลำตัวเรียวยาวแบบรูปไข่ และแบนข้างเล็กน้อย พื้นลำตัวสีเงิน แผ่นหลังสีน้ำตาลเทา บริเวณเหงือกด้านนอกสีส้ม หลังช่องเหงือกมีแถบสีดำลายรอยซ้่า จึงได้รับการตั้งชื่อว่าปลาแก้มช้ำ มีหนวด จำนวน 2 คู่อยู่ที่ขากรรไกรบนและล่าง ครีบอก ครีบท้อง ครีบทวารและหางสีส้ม ขอบหางด้านบนและล่างมีแถบสีดำเห็นเด่นชัด ครีบหลังสีเทาอมส้ม แพนหางมีลักษณะคอดเล็กตรงกลาง ปลายหางแหลม (สุรศักดิ์ วงศ์กิตติเวช. 2544: 104)

ลักษณะของปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei* (Smith, 1931)

ปลาตะพาก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hypsibarbus wetmorei* (Smith, 1931) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลาตะพาก ปลาปึก และปลากระพาก แหล่งที่พบครั้งแรก แม่น้ำเจ้าพระยา ที่จังหวัดชัยนาท กินอินทรียสารเป็นอาหาร ลักษณะทั่วไปของปลาตะพากมีดังนี้ รูปร่างคล้ายปลาตะเพียนขาวแต่หลัง ยกสูงกว่า ปากเล็ก ลำตัวยาวรีและแบนข้าง มีเกล็ดขนาดค่อนข้างใหญ่เป็นมันแวววาว พื้นลำตัวสี เงินขาวเหลืองเหลืองสดหรือทอง แผ่นหลังสีเขียวอมน้ำตาล ครีบหลังมีจำนวน 7 ก้าน ครีบอก ครีบ ท้องและครีบทวารสีเหลืองอมส้ม ปลายขอบครีบและหางสีเหลืองอ่อน หางเป็นแฉกเว้าลึก ครีบหลัง และครีบทวารสีเทาหม่น เมื่อโตขึ้นเกล็ดบริเวณใต้ท้องจะเป็นสีเหลืองทอง มีขนาดขนาดเล็ก จำนวน 2 คู่ อยู่ที่ขากรรไกรบนและล่างที่ค่อนข้างยาวกว่าปลาตะเพียนขาว (ชวลิต วิทยานนท์. 2548: 49)

ลักษณะของปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota*

ปลากระสูบขีด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hampala macrolepidota* Kuhl & van Hasselt in van Hasselt, 1823 มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลากระสูบ ปลากระสูบขาว ปลาสูบ ปลาสูด(ภาค อีสาน) และปลาอิกันตูบู(มลายู) พบมากในแม่น้ำโขง และพบบ้างในแม่น้ำเจ้าพระยา กินเนื้อสัตว์เป็น อาหาร ลักษณะทั่วไปของปลากระสูบขีดมีดังนี้ ลำตัวมีลักษณะแบนค่อนข้างยาว พื้นลำตัวเป็นสีเงิน แผ่นหลังมีสีคล้ำออกน้ำตาลอมเขียว กลางลำตัวบริเวณใกล้โคนครีบหลังมีแถบสีดำคาดขวางลำตัว อยู่ 1 ขีด หางมีลักษณะเป็นแฉกเว้าลึก ปลายหางชี้แหลม ขอบครีบทวารด้านบนและล่างเป็นแถบสี ดำ หางและครีบสีแดงหรือสีแดงส้ม เกล็ดมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ปากมีขนาดเล็ก จะงอยปากเรียบไม่มี มีตุ่มลิ้น มีขนาดขนาดเล็กที่ขากรรไกรบน จำนวน 1 หรือ 2 คู่ หรือไม่มีหนวด ครีบหลังมีก้านครีบ แดกแขนงจำนวน 5-9 ก้าน ขอบด้านท้ายของก้านครีบไม่แตกแขนงก้านสุดท้ายของครีบหลังเรียบ หรือหยักเป็นซี่ เกล็ดในแนวเส้นข้างลำตัวมีจำนวน 17-32 เกล็ด เกล็ดรอบคอดหางมีจำนวน 8-18 เกล็ด (นฤชิต เสาวคนธ์. 2548: 69-72; สุรศักดิ์ วงศ์กิตติเวช. 2544: 106; ชงชัย จำปาศรี: 2542: 96-98)

ลักษณะของปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi*

ปลากระแห มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Barbonymus schwanenfeldi* (Bleeker, 1853) มีชื่อสามัญไทย เรียกว่า ปลากระแห ปลากระแหทอง ปลาตะเพียนหางแดง และปลาลำปำ แหล่งที่พบ ครั้งแรก สุมาตรา อินโดนีเซีย กินแมลงและพืชเป็นอาหาร ลักษณะทั่วไปของปลากระแหมีดังนี้ ลำตัวมีสีเหลืองอมส้ม ปลายครีบหลังมีสีดำ มีหนวด จำนวน 2 คู่ คือหนวดที่ปลายจะงอยปาก และ หนวดที่มุมขากรรไกรบนที่ยาวเกือบเท่าเส้นผ่านศูนย์กลางตา ครีบทุกครีบบมีสีส้มแดง มีเกล็ดในแนว เส้นข้างตัว 32-33 เกล็ด ลำตัวค่อนข้างป้อม แบนข้าง ความยาวมาตรฐานยาวประมาณ 1.81-2.1 เท่าของความกว้างลำตัว และยาวประมาณ 4.4-4.6 เท่าของความยาวส่วนหัว ส่วนหัวค่อนข้างเล็ก จะงอยปากสั้นหุ้ม มีความยาวน้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางตา ตาโต มีรูจมูก 2 คู่ มีหนวด 2 คู่ที่ปลาย จะงอยปาก และที่มุมขากรรไกรบน ปากเล็กอยู่ปลายหน้าสุด มีซี่กรองจำนวน 16-17 ซี่ จุดเริ่มครีบ

หางอยู่หลังจุดเริ่มครีบท้องเล็กน้อย ครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบท้อง 4 ก้าน และก้านครีบท้อง 8 ก้าน โดยก้านครีบท้องที่ 4 มีขอบท้ายเป็นฟันเลื่อยอยู่ประมาณ 8–12 หยัก ครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบท้อง 1 ก้าน และก้านครีบท้อง 16 ก้าน ครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบท้อง 2 ก้าน และก้านครีบท้อง 7 ก้าน ครีบท้องอยู่ใกล้ครีบท้องมากกว่าครีบท้อง ครีบท้องประกอบด้วยก้านครีบท้อง 3 ก้าน และก้านครีบท้อง 5 ก้าน คอตหางมีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย ครีบท้องเว้าลึกแบบสามเหลี่ยม เส้นข้างตัวสมบูรณ์อยู่ในแนวกึ่งกลางตัว เกล็ดใหญ่มีเกล็ดในแนวเส้นข้างตัว จำนวน 32–33 เกล็ด แถวเกล็ดหน้าฐานครีบท้อง จำนวน 9–10 เกล็ดและเกล็ดรอบคอคอดหางจำนวน 14–16 เกล็ด (ทัพพล กระจำจาดารา. 2537: 95-96)

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา

สิทธิมงคล (Sidthimunka. 1973: 1-25) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความยาว และ น้ำหนักของปลาน้ำจืดในประเทศไทยจำนวน 114 ชนิด โดยใช้สมการของแลกเลอร์ (Lagler. 1952: 159 -176)

$$k_n = \frac{W}{\hat{W}}$$

โดย k_n =ค่าดัชนีของความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก(ค่าความสมบูรณ์ของปลา)

W = น้ำหนักปลา หรือ น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)

$\hat{W}$ = น้ำหนักมาตรฐานที่คำนวณจาก $\hat{W} = aL^b$ ซึ่ง a และ b เป็นค่าคงที่ (กรัม)

L = ความยาวเหี้ยมของปลา (เซนติเมตร)

ค่า a และ b เป็นค่าคงที่ที่คำนวณจากสมการความสัมพันธ์ของ ลอการิทึม

$$\log_{10} \hat{W} = \log_{10} a + b \log_{10} L$$

จากจำนวนปลา 114 ชนิด มีค่า $\log a$ อยู่ในช่วง -4.791 ถึง -5.44 ค่า b อยู่ในช่วงระหว่าง 1.094 ถึง 5.060 ยกตัวอย่าง ปลาหมอไทย *Anabas testudineus* มีช่วงความยาวระหว่าง 5-15 เซนติเมตร จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 155 ตัว พบว่าปลาหมอไทยมีความยาวเฉลี่ย 10 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 26.80 กรัม ค่าความสมบูรณ์ของปลา (k_n) เท่ากับ 1.29 นั่นคือ ความสมบูรณ์ของปลามีค่าเกินมาตรฐาน ($k_n = 1$) 29 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2520 ดิเรก และ ทวีศักดิ์ (2520: 1-21) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาทรายขาว (*Scolopsis taeniopterus*) นอกฝั่งบริเวณชลบุรีในอ่าวไทยตอนใน (ม.ย. 2513-พ.ค. 2514) โดยใช้ตัวอย่างปลา 5,367 ตัว เป็นเพศผู้ 3 8 0 ตัว เพศเมีย 4 , 9 8 7 ตัวนำมาหาสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวจากสมการ $W = CL^n$ และเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์จากสมการ $\log W = \log C + n \log L$ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวของปลาทรายขาวมีการเบี่ยงเบนไปจากสมการและระหว่างเพศผู้กับเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) สุวิณา บานเย็น และ คนอื่น ๆ (2537: 1-15) ศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารและสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ พบปลาชนิดที่มากกว่า 10 ตัวขึ้นไป 11 ชนิด นำมาศึกษาส่วนประกอบของอาหารในกระเพาะได้ผลสอดคล้องกับอัตราส่วนความยาวลำตัวกับความยาวลำไส้ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักในรูปสมการยกกำลัง $\hat{W} = aL^n$ และรูปสมการลอการิทึม เป็น $\log \hat{W} = \log a + n \log L$ เปรียบเทียบค่า a ของปลา ระหว่าง ปลาในบึงบอระเพ็ด กับปลาในอ่างเก็บน้ำกระเสียว พบว่าค่า a ของปลาในบึงบอระเพ็ดมีสูงกว่าค่า a ของปลาในอ่างเก็บน้ำกระเสียว แสดงว่าปลาในบึงบอระเพ็ดมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าปลาในอ่างเก็บน้ำกระเสียว อนุพงษ์ สนิทชน และทิวรัตน์ เถลิงเกียรติลีลา (2548: 1-18) ศึกษาชีววิทยา

ของปลาสาวยูในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวปลาสาวยู จำนวน 207 ตัว พบว่าปลาสาวยูมีความยาวอยู่ระหว่าง 21.3–49.4 เซนติเมตร และมีความยาวเฉลี่ย 33.46 ± 7.69 เซนติเมตร มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 61–1,100 กรัม และมีน้ำหนักเฉลี่ย 303.58 ± 187.58 กรัม เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (L) และน้ำหนัก (W) ของปลาสาวยูพบว่ามีค่าสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวและน้ำหนักปลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก ของราวเซฟเฟล และ อีเวอร์ฮาร์ด ในรูปสมการยกกำลัง $\hat{W} = aL^b$ และรูปสมการลอการิทึม เป็น $\log W = \log a + b \log L$ พบว่าเส้นสมการที่คำนวณได้ทั้งหมด มีระดับความเชื่อมั่นในการอธิบายความผันแปรตาม คือ น้ำหนักปลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อพิจารณาถึงชุดข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวปลาจะเห็นว่าที่ขนาดความยาวปลาที่เท่ากัน ปลาเพศผู้และเพศเมียจะมีขนาดใกล้เคียงกัน สมชาติ; อุมารณ์; และ โกมุท. (สมชาติ ธรรมขันธา; อุมารณ์ จรดล; และ โกมุท อุ่นศรีสง. 2548: 48) ศึกษาชีววิทยาบางประการของปลามูตหนานอและศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างความยาว (L) และน้ำหนักตัว (W) ของปลามูตหนานอทั้งหมด ตามสมการความสัมพันธ์ดังนี้ $W = 0.019 L^{2.638}$ หรือ $\log W = -1.701 + 2.638 \log L$, $R^2 = 0.847$ ($n = 192$ และ $p < 0.01$) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของปลามูตหนานอเพศเมียมีสมการความสัมพันธ์ดังนี้ $W = 0.019 L^{2.669}$ หรือ $\log W = -1.706 + 2.669 \log L$, $R^2 = 0.885$ ($n = 98$ และ $p < 0.01$) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของปลามูตหนานอเพศผู้ มีสมการความสัมพันธ์ดังนี้ $W = 0.018 L^{2.629}$ หรือ $\log W = -1.727 + 2.629 \log L$, $R^2 = 0.852$ ($n = 94$ และ $p < 0.01$)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

เลือกสุ่มตัวอย่างและกำหนดตัวแทนประชากร เพื่อใช้ในการศึกษา ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

1.1 สำรวจการแพร่กระจายของปลาวงศ์ ไชไฟรนีดี ในบริเวณลุ่มน้ำน่าน

1.2 กำหนดตัวอย่างปลาเพื่อเป็นตัวแทนของประชากร จำนวน 8 ชนิด

1.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมตัวอย่างของปลาในวงศ์ ไชไฟรนีดี แยกชนิดและตัวอย่างของปลา บันทึกข้อมูล สถานที่เก็บ วัน เดือน ปี ที่เก็บ และผู้เก็บ จำนวน 8 ชนิด ๆ ละ 25 ตัว ต่อเดือน จากแม่น้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2549 – มีนาคม 2550 ทำการศึกษาที่ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตัวอย่างปลา จำนวน 8 ชนิด คือ

1. ปลากระมัง *Puntioplites proctozysron* (Bleeker, 1865)

2. ปลาหนามหลังหรือปลาขี้ยก *Mystacoleucus marginatus*

(Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842)

3. ปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus* (Bleeker, 1851)

4. ปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson* (Bleeker, 1853)

5. ปลาแก้มขำ *Puntius orphoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842)

6. ปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei* (Smith, 1931)

7. ปลากระสับขี้ด *Hampala macrolepidota* Kuhl & van Hasselt in van Hasselt, 1823

8. ปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi* (Bleeker, 1853)

1.4 ตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบสปีชีส์ (material specimens) จากกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1.4.1 ปลากระมัง เลขที่บัญชีปลา (catalog number) NIFI01196 จำนวน 2 ตัว ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 121 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างโดย จรัสธาดา กรรณสูต จากแม่น้ำโขง บ้านห้วยดอกไม้ อ.บึงกาฬ จ.หนองคาย NIFI00228 จำนวน 2 ตัว ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 140.84 มิลลิเมตร และ NIFI01557 จำนวน 6 ตัว ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 74.79 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างโดย ทรงพรรณ ล้ำเลิศเดชา จากเขื่อนอุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น

1.4.2 ปลาหนามหลัง เลขที่บัญชีปลา NIFI01049 จำนวน 3 ตัว ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 118.93 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างโดย จรัสธาดา กรรณสูต จากน้ำว่า แม่น้ำน่าน จ.น่าน NIFI01049 จำนวน 3 ตัว ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 74.77 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างโดย จรัสธาดา

2. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยา

ประกอบด้วยอุปกรณ์และสารเคมีดังต่อไปนี้

1. บีกเกอร์
2. แท่งแก้วคน
3. ไม้บรรทัด
4. ปากคีบ
5. ซ้อนตักสาร
6. แว่นขยาย
7. เครื่องชั่งละเอียด
8. คาลิเปอร์เวอร์เนีย
9. เข็มเย็บขนาดเล็ก
10. ขวดใส่ปลาขนาดความจุประมาณ 1,000 ลิตร
11. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล
12. เทอร์โมมิเตอร์
13. ป้ายกระดาษสำหรับกำกับตัวอย่างปลา
14. น้ำยาฟอร์มาลิน ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์
15. น้ำกลั่น (distilled water)
16. เอทิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์
17. สมุดจดบันทึกและปากกา
18. ใบบันทึกผลการนับวัดตัวอย่างปลา (data sheet)
19. กล้องจุลทรรศน์
20. สวิงตักปลา และแห

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน

1. การศึกษาภาคสนาม (field study) ดำเนินการ วัดอุณหภูมิน้ำทุกเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างปลา

2. การเก็บตัวอย่าง (collection of specimens) ปลาในภาคสนาม ดำเนินการเก็บตัวอย่างปลาเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ.2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2550 โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาจากแม่น้ำน่าน โดยใช้แห สวิงจับปลาและคัดเลือกตัวอย่างชนิดละ 25 ตัว ต่อเดือน จำนวน 8 ชนิด นำตัวอย่างเก็บไว้ในฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน เพื่อศึกษาภายในห้องปฏิบัติการ ดำเนินการศึกษา 2 ด้าน คือ การวัดขนาดของปลา นำตัวอย่างที่เก็บไว้ มาวัดขนาด

ทั้งหมด 22 ลักษณะโดยใช้เวอร์เนียร์ ดิจิตอล รุ่น absolute digimatic และการนับจำนวนก้านครีบ ทั้งหมด 5 ลักษณะ ของประชากรปลาไซไฟรนิตี โดยดำเนินการตามวิธีการของ ฮับส์ และ แลกลเลอร์ (Hubbs & Lagler. 1967: 24 - 26) และดัดแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการของนากาโบ (Nagabo. 2002: XXIX - XXX) ดังนี้

2.1 การวัดขนาดปลา (morphometric measurements) โดยวัดขนาดของปลา ไซไฟรนิตีนำตัวอย่างที่เก็บไว้ใน ฟอर्मาลิน 10 เปอร์เซ็นต์มาวัดขนาด ทั้งหมด 22 ลักษณะ ตาม ภาพประกอบ 2

2.1.1 ความยาวมาตรฐาน (standard length หรือ SL) วัดจากปลายสุดของ ปากบนไปจนถึงกระดูกหางข้อสุดท้าย

2.1.2 ความยาวเหี้ยย (total length หรือ TL) วัดจากปลายสุดของปากบนไป จนถึงปลายสุดของแพนหาง

2.1.3 ความยาวจะงอยปาก (snouth length หรือ SnL) วัดจากปลายสุดของ ปากด้านบนไปจนถึงส่วนหน้าของลูกตา

2.1.4 ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตา (eye diameter หรือ ED) วัดจากขอบ ด้านบนของตาไปยังขอบด้านล่าง หรือด้านหน้าสุดไปถึงส่วนท้ายสุดของตา

2.1.5 ความยาวส่วนหัว (head length หรือ HL) วัดจากปลายสุดของปาก ด้านบนไปจนถึงขอบกระดูกปิดแก้ม (operculum)

2.1.6 ความยาวก่อนถึงครีบทวาร (preanal length หรือ PAL วัดจากปลาย สุดของปากด้านบน ไปถึงช่องเปิดอวัยวะสืบพันธุ์

2.1.7 ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร (preanal fin length หรือ PAFL) วัด จากปลายสุดของปากด้านบนไปถึงจุดเริ่มต้นของครีบทวาร

2.1.8 ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร (predorsal fin length หรือ PDFL) วัด จากปลายสุดของปากด้านบน ไปถึงจุดเริ่มต้นของฐานครีบทวาร

2.1.9 ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร (prepelvic fin length หรือ PpelFL) วัดจากปลายสุดของปากด้านบนไปถึงจุดเริ่มต้นของฐานครีบทวาร

2.1.10 ความยาวของฐานครีบทวาร (length of dorsal fin base หรือ LDFB) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงจุดสุดท้ายของครีบทวาร

2.1.11 ความยาวของฐานครีบทวาร (length of anal fin base หรือ LAFB) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงจุดสุดท้ายของครีบทวาร

2.1.12 ความยาวของครีบทวาร (pectoral fin length หรือ PL) วัดจากจุดเริ่มต้น ของครีบทวารถึงจุดสุดท้ายของครีบทวาร

2.1.13 ความยาวของครีบทวาร (pelvic fin length หรือ PelL) วัดจาก จุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงปลายก้านครีบทวาร

2.1.14 ความกว้างของคอดหาง (caudal peduncle depth หรือ CPD) วัดจากขอบด้านบนของคอดหางลงมาตั้งฉากกับขอบด้านล่างของคอดหาง

2.1.15 ความยาวของคอดหาง (caudal peduncle length หรือ CPL) วัดจากจุดสุดท้ายของครีบทวาร ถึงกลางฐานของครีบทวาร

2.1.16 ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร (body depth at anterior dorsal fin ray หรือ BD₁) วัดจากจุดเริ่มต้นของฐานครีบทวารตั้งฉากกับด้านล่างของลำตัว

2.1.17 ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร (body depth at anterior anal fin ray (BD₂) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารตั้งฉากกับด้านบนของลำตัว

2.1.18 ความยาวของครีบทวาร (anal fin length หรือ AFL) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงปลายก้านครีบทวาร

2.1.19 ความยาวของครีบทวาร (dorsal fin length หรือ DFL) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงปลายก้านของครีบทวาร

2.1.20 ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร (prepectoral fin length หรือ PPL) วัดจากปลายสุดของปากด้านบน ไปถึงจุดเริ่มต้นของฐานครีบทวาร

2.1.21 ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร (dorsal fin origin to caudal fin base หรือ DFO-CFB) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารไปถึงจุดเริ่มต้นของครีบทวาร

2.1.22 ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร (anal fin origin to caudal fin base หรือ AFO-CFB) วัดจากจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงจุดเริ่มต้นของครีบทวาร

2.2 การนับจำนวนก้านครีบทวารของตัวอย่าง (meristic counts) ศึกษาโดยนับจำนวนก้านครีบทวารของตัวอย่าง ดังนี้

2.2.1 จำนวนก้านครีบทวาร (dorsal fin ray number หรือ DFR) นับตั้งแต่ก้านครีบทวารแรกจนถึงก้านครีบทวารสุดท้าย

2.2.2 จำนวนก้านครีบทวาร (anal fin ray หรือ AFR) นับตั้งแต่ก้านครีบทวารแรกจนถึงก้านครีบทวารสุดท้าย

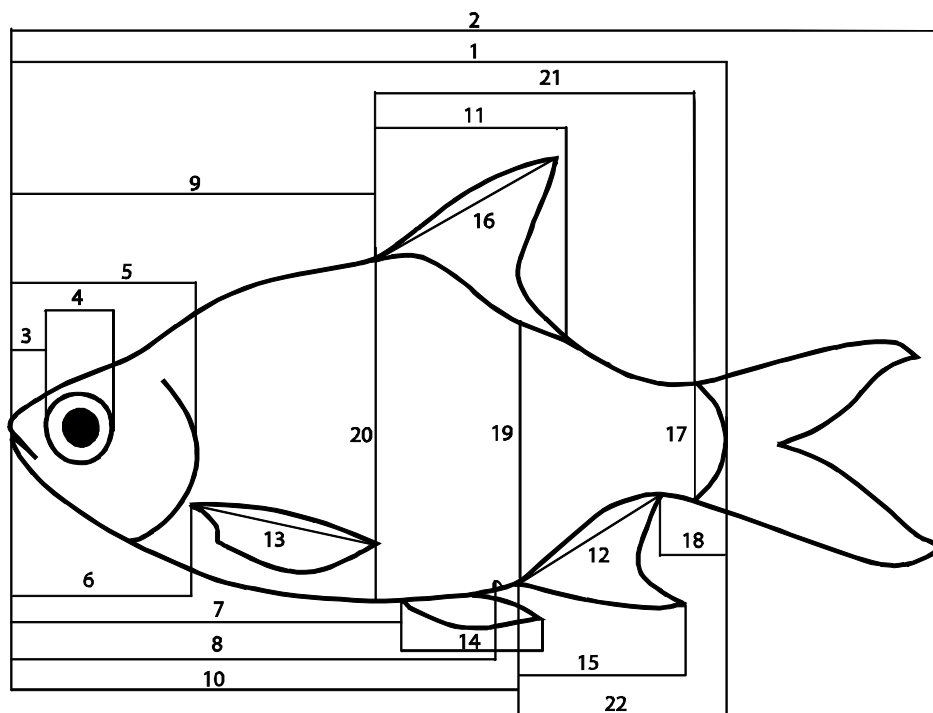
2.2.3 จำนวนก้านครีบทวาร (pectoral fin ray หรือ PFR) นับตั้งแต่ก้านครีบทวารแรกจนถึงก้านครีบทวารสุดท้าย

2.2.4 จำนวนก้านครีบทวาร (pelvic fin ray number หรือ PelFR) นับตั้งแต่ก้านครีบทวารแรก จนถึงก้านครีบทวารสุดท้าย

2.2.5 ครีบทวาร นับจำนวนก้านครีบทวารดังนี้

1) จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านบน (upper caudal fin ray number หรือ upper CFR) หมายถึง จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านบนของครีบทวาร

2) จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านล่าง (lower caudal fin ray number หรือ lower CFR) หมายถึง จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านล่างของครีบทวาร



ภาพประกอบ 3 แสดงลักษณะต่างๆ ที่วัดขนาดของปลาวงศ์ไซไฟรอนีดี ประกอบด้วย

- | | |
|--|--|
| 1 = ความยาวมาตรฐาน (SL) | 12 = ความยาวของฐานครีบทวาร (LAFB) |
| 2 = ความยาวเหี้ยยด (TL) | 13 = ความยาวของครีบอก (PL) |
| 3 = ความยาวจะงอยปาก (SnL) | 14 = ความยาวของครีบท้อง (PelL) |
| 4 = ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตา (ED) | 15 = ความยาวของครีบทวาร (AFL) |
| 5 = ความยาวส่วนหัว (HL) | 16 = ความยาวของครีบล้าง (DFL) |
| 6 = ความยาวส่วนหน้าของครีบอก (PPL) | 17 = ความกว้างของคอดหาง (CPD) |
| 7 = ความยาวก่อนถึงครีบทวาร (PAL) | 18 = ความยาวของคอดหาง (CPL) |
| 8 = ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร (PAFL) | 19 = ความลึกของลำตัวส่วนหน้าครีบทวาร (BD ₂) |
| 9 = ความยาวส่วนหน้าของครีบล้าง (PDFL) | 20 = ความลึกของลำตัวส่วนหน้าครีบล้าง (BD ₁) |
| 10 = ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง (PpelFL) | 21 = ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวาร (DFO-CFB) |
| 11 = ความยาวของฐานครีบล้าง (LDFB) | 22 = ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร (AFO-CFB) |

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (Weight - length relationships) ของปลา แลกลเลอร์ (lagler. 1952: 159 -176) โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$\hat{W} = aL^b$$

กำหนดให้

$\hat{W}$ = น้ำหนักตัวปลาเป็นกรัม

L = ความยาวเป็นเซนติเมตร

a = ค่าคงที่

b = ค่ายกกำลัง

หมายเหตุ: กำหนดปลาอ้วนมีสมการ $\hat{W} = L^n$

จากสมการสามารถหาคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักให้อยู่ในรูปของสมการเส้นตรงได้ โดยใช้ลอการิทึมในการหาค่า เพื่อความง่ายและสะดวกในการหาค่าต่าง ๆ และการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ โดยใช้สมการ

$$\text{Log}_{10} W = \text{Log}_{10} a + n \text{Log}_{10} L$$

กำหนดให้

$$\text{Log } W = Y$$

$$\text{Log } a = a$$

$$\text{Log } L = X$$

$$n = b$$

เพราะฉะนั้น $Y = a + bX$

สามารถหาค่าของ $\text{Log } a$ หรือ a และ n หรือ b ได้ โดยวิธีการกำหนดเส้นตรงจากลอการิทึมของ L และ W โดยวิธีกำลังน้อยที่สุด (Least Square method) จากสูตร

$$\bar{Y} = a + b\bar{X}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{\sum XY - \sum X \sum Y / n}{\sum X^2 - (\sum X)^2 / n}$$

แทนค่า $\text{Log } a$ และ n ลงในสมการ แล้วจะทำให้เราได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักนั่นเอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาในวงศ์ไซไพรินิดี

1. ลักษณะปลากะมัง *Puntioplites proctozysron* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 4 ปลากะมัง เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Puntius proctozysron*, *Puntius (Puntius) proctozysron* Bleeker, 1865
Barbus (Puntius) proctozysron von Martens, 1876, *Puntius proctozysron* Sauvage, 1881
Barbus proctozysron Weber & de Beaufort, 1916, *Puntius smithi* Hora, 1923
Puntius proctozysron Smith, 1927; 1929, *Puntius falcifer* Smith, 1929
Puntioplites proctozysron Chevey, 1932, *Barbus proctozysron* Fowler, 1934; 1935
Puntioplites proctozysron Fowler, 1937; 1939, *Puntioplites proctozysron* Smith, 1945

ชื่อสามัญไทย: ปลากะมัง ปลาวี ปลาเหลี่ยม

ชื่อพื้นเมือง: ปลากะบาล ปลาเหลี่ยม

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลากะมังมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 9.75-18.30 เซนติเมตร เฉลี่ย 13.01 ± 1.77 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 17.49-35.81 %HL เฉลี่ย 27.91 ± 3.79 เซนติเมตร ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.75-45.58 %HL เฉลี่ย 36.56 ± 3.29 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 123.19-153.64 %SL เฉลี่ย 134.73 ± 5.09 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.79-37.37 %SL เฉลี่ย 27.24 ± 1.53 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 63.22-71.79 %SL เฉลี่ย 67.16 ± 1.48

%SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 67.52-99.82 %SL เฉลี่ย 71.22 ± 3.40 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 52.36-82.54 %SL เฉลี่ย 58.29 ± 3.23 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 40.11-50.28 %SL เฉลี่ย 47.20 ± 1.41 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.28-27.60 %SL เฉลี่ย 20.76 ± 1.91 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.65-20.85 %SL เฉลี่ย 17.03 ± 1.54 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.81-30 %SL เฉลี่ย 21.78 ± 2.12 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.17-31.93 %SL เฉลี่ย 22.34 ± 1.98 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.03-33.52 %SL เฉลี่ย 14.59 ± 2.36 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.30-21.31 %SL เฉลี่ย 13.93 ± 1.83 %SL ความลึกของลำตัว (วัดจากหน้าครีบทวาร)อยู่ระหว่าง 22.69-45.96 %SL เฉลี่ย 32.92 ± 2.71 %SL ความลึกของลำตัว (วัดจากหน้าครีบทวาร)อยู่ระหว่าง 33.24-54.91 %SL เฉลี่ย 43.47 ± 2.81 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.25-35.44 %SL เฉลี่ย 26.08 ± 2.68 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 27.15-45.18 %SL เฉลี่ย 32.94 ± 3.11 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร 20.55-36.32 %SL เฉลี่ย 28.12 ± 1.76 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.39-66.93 %SL เฉลี่ย 49.31 ± 4.55 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 23.69-41.23 %SL เฉลี่ย 30.17 ± 2.28 %SL (ตาราง 1)

ผลการนับจำนวนก้านครีบทวาร (meristic counts) ปรากฏในตาราง 1 มีจำนวนก้านครีบทวาร 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.22 ± 0.42 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบทวารข้าง 3 ก้าน ก้านครีบทวารอ่อน 8-9 ก้าน ครีบทวารมีจำนวนก้านครีบทวาร 8-10 ก้าน เฉลี่ย 8.49 ± 0.74 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบทวารข้าง 3 ก้าน ก้านครีบทวารอ่อน 5-7 ก้าน ก้านครีบทวารมีจำนวนก้านครีบทวาร 15-17 ก้าน เฉลี่ย 16.30 ± 0.59 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบทวารเดียว 1 ก้าน ก้านครีบทวารอ่อน 14-16 ก้าน ก้านครีบทวารมีจำนวนก้านครีบทวาร 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.81 ± 0.39 ประกอบด้วยก้านครีบทวารเดียว 1 ก้าน ก้านครีบทวารอ่อน 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านบนของครีบทวารมีจำนวนก้านครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 และจำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านล่างของครีบทวารมีจำนวนก้านครีบทวาร 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.03 ± 0.18 (ตาราง 1)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิต (Smith, 1945) จัดปลากระมังอยู่ในวงศ์ย่อยไซไพรินอยด์ (Cyprinoidae) กลุ่มปลาตะโกก และ สมิตได้รายงานว่าการแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และมีความยาว 22.5 เซนติเมตร สมิต (2515: 22-32) กล่าวว่า ปลาชนิดนี้พบมากในประเทศไทย กัมพูชา พม่า และลาว สำหรับประเทศไทย พบทั่วไปในแม่น้ำ ลำคลอง เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำโขง แม่น้ำมูล ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 17.8 เซนติเมตร คอทเทลลาต (Kottelat, 2001: 72) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง ลาว ไทย เวียดนาม ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มาเลเซีย แม่น้ำเพนินซูลา (peninsula) และพบในแม่น้ำสายใหญ่ ๆ ที่ไหลช้า ๆ มีความยาวมาตรฐาน 60-150 มิลลิเมตร ขนาดลำตัวที่พบยาวที่สุด มีความยาว 210 มิลลิเมตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 51) รายงานว่า พบปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อยแม่น้ำน่าน แม่น้ำยม

2. ลักษณะปลาหนามหลัง *Mystacoleucus marginatus* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 5 ปลาหนามหลัง เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Mystacoleucus chilopecterus* *Barbus marginatus* Cuvier & Valenciennes, 1842; *Mystacoleucus marginatus* Smith, 1931; 1945 *Mystacoleucus marginatus* Fowler, 1934; 1935; 1937; 1939

ชื่อสามัญไทย: ปลาหนามหลัง ปลาชื่อยอก ปลาหนามปี และปลาหญ้า

ชื่อพื้นเมือง: ปลาปีก

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลาหนามหลังมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 3.60–13.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 9.27 ± 1.61 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 18.05–38.25 %HL เฉลี่ย 25.80 ± 3.14 ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 16.32–83.33 %HL เฉลี่ย 38.85 ± 4.35 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 108.89–205.56 %SL เฉลี่ย 129 ± 6.70 %SL ความยาวส่วนอยู่ระหว่าง 18.44–37.78 %SL เฉลี่ย 23.43 ± 1.63 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 55.48–83.06 %SL เฉลี่ย 69.80 ± 2.67 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 59.04–86.11 %SL เฉลี่ย 72.04 ± 2.57 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 41.33–77.78 %SL เฉลี่ย 51.79 ± 3.08 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 25.06–76.94 %SL เฉลี่ย 49.09 ± 3.36 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.32–25.83 %SL เฉลี่ย 16.32 ± 1.57 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.26–22.22 %SL เฉลี่ย 13.87 ± 1.64 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 13.78–31.67 %SL เฉลี่ย 19.84 ± 1.77 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 13.58–30.56 %SL เฉลี่ย 18.91 ± 1.73 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 9.96–24.87 %SL เฉลี่ย 13.39 ± 8.10 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.37–28.06 %SL เฉลี่ย 15.50 ± 2.14 %SL ความลึกของลำตัว

ส่วนหน้าครีบล้างอยู่ระหว่าง 11.69–43.89 %SL เฉลี่ย 27.27 ± 2.78 %SL ความลึกของลำตัวส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 25.39–58.61 %SL เฉลี่ย 37.07 ± 3.14 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 12.94–29.63 %SL เฉลี่ย 17.32 ± 2.41 %SL ความยาวของครีบล้างอยู่ระหว่าง 14.32–41.11 %SL เฉลี่ย 24.43 ± 2.59 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 6.35–86.56 %SL เฉลี่ย 25.16 ± 4.76 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 22.91–80 %SL เฉลี่ย 51.57 ± 4.44 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 21.33–72.10 %SL เฉลี่ย 28.63 ± 4.10 %SL (ตาราง 2)

และผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 2 ครีบล้างมีจำนวนก้านครีบ 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.82 ± 0.38 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3-4 ก้าน ก้านครีบอก 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.85 ± 0.36 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก 8-9 ก้าน ก้านครีบอก 12-15 ก้าน เฉลี่ย 14.93 ± 0.30 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 11-14 ก้าน ก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 8.81 ± 0.42 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 7.99 ± 0.15 ก้าน (ตาราง 2)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลาหมาน้ำหลังอยู่ในวงศ์ย่อยไซไฟรโนอیدی (Cyprinoidei) กลุ่มปลาตะกอก คอทเทลลาท (Kottelat, 2001: 61) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ชันดาแลน และพบในแม่น้ำที่ไหล มีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร นฤชิต เสาวคนธ์ (2548: 90) รายงานว่าพบปลาหมาน้ำหลังชุกชุมในบริเวณลุ่มน้ำ จ.สุโขทัย ลงมาถึง จ.นครสวรรค์ นอกจากนี้ยังพบแพร่กระจายในลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และลุ่มแม่น้ำโขง ตลอดจนลุ่มน้ำทางภาคใต้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 50) รายงานว่าปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทอง คลองชมพู แม่น้ำเข็ก มีความยาวมาตรฐาน 53.5 เซนติเมตร

3. ลักษณะปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 6 ปลาตามิน เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Amblyrhynchichthys micracanthus*, *Barbus truncatus* Bleeker, 1851; *Amblyrhynchichthys truncatus* Bleeker, 1865; Sauvage, 1883; Weber and de Beaufort, 1961; Hora, 1923; Fowler, 1934; Smith, 1945; Taki, 1974; Roberts, 1989;

ชื่อสามัญไทย: ปลาตามิน ปลาตาเหลือก ปลาถลน ปลาถลุน ปลาตาหมื่น

ชื่อพื้นเมือง: ปลาตาโจก ปลาตาโจ

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลาตามินมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 10.49-19.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 14.05 ± 1.73 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 13.59–21.13 %HL เฉลี่ย 17.70 ± 1.98 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 26.29–42.86 %HL เฉลี่ย 32.84 ± 4.18 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 102.29–130.50 %SL เฉลี่ย 126.37 ± 5.83 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 21.85–24.50 %SL เฉลี่ย 23.39 ± 0.59 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 66.61–73.35 %SL เฉลี่ย 68.62 ± 1.61 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 67.71–75.63 %SL เฉลี่ย 73.30 ± 1.61 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 46.21–67.84 %SL เฉลี่ย 48.89 ± 4.29 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 44.60–48.82 %SL เฉลี่ย 46.81 ± 1.23 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.21–16.90 %SL เฉลี่ย 15.36 ± 0.61 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.47–11.13 %SL เฉลี่ย 9.68 ± 0.70 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.38–20.37 %SL เฉลี่ย 18.48 ± 1.97 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 17.69–21.35 %SL เฉลี่ย 19.78 ± 1.04 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่

ระหว่าง 10.32–12.55 %SL เฉลี่ย 11.63 ± 0.42 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.54–18.06 %SL เฉลี่ย 14.84 ± 1.42 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบหลังอยู่ระหว่าง 14.54–24.84 %SL เฉลี่ย 21.07 ± 1.91 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 27.82–34.05 %SL เฉลี่ย 29.58 ± 1.74 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.62–19.57 %SL เฉลี่ย 16.86 ± 1.37 %SL ความยาวของครีบหลังอยู่ระหว่าง 21.35–33.27 %SL เฉลี่ย 29.60 ± 2.46 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 20.62–25.46 %SL เฉลี่ย 24.49 ± 1.04 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหางอยู่ระหว่าง 36.92–53.19 %SL เฉลี่ย 50.33 ± 3.60 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหางอยู่ระหว่าง 16.03–28.30 %SL เฉลี่ย 24.38 ± 2.48 %SL (ตาราง 3)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 3 ครีบหลังมีจำนวนก้านครีบ 10-11 ก้าน เฉลี่ย 10.82 ± 0.40 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 7-8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 16-17 ก้าน เฉลี่ย 16.23 ± 0.42 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 15-16 ก้าน ครีบท้อง 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.95 ± 0.21 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 3)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำน่านในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลาตามีนอยู่ในวงศ์ยอยไซไฟรโนยดี (Cyprinidae) กลุ่มปลาตะโกก คอทเทลลาท (Kottelat: 2001: 38-39) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่กัมพูชา ลาว ประเทศไทย พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เพนินสูลา บอร์เนียว เกาะสุมาตรา มีความยาวมาตรฐาน 300 มิลลิเมตร นฤชิต เสาวคนธ์ (2548: 17) รายงานว่าพบปลาตามีนมีการแพร่กระจายบริเวณห้วยแห้ง อ.ด่านช้าง ห้วยชะลอมกับห้วยกระเสียว ปากห้วยท่าเตื่อ บ้านทุ่งใหญ่ ปากห้วยแห้ง บ้านท่าปลาร้า ปากห้วยท่าเตื่อ บ้านทับกระดาศ ความยาวมาตรฐาน 60.90-108.90 มิลลิเมตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 47) รายงานว่าปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำยม ต.วังอีทก อ.บางระกำ แม่น้ำน่าน ต.ปากโทก อ.เมือง จ.พิษณุโลก แม่น้ำวังทอง ต.วังทอง ต.ไชยนาม อ.วังทอง จ.พิษณุโลก มีความยาวมาตรฐาน 15 เซนติเมตร

4. ลักษณะปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 7 ปลาไส้ตันตาขาว เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Barbus repasson* Bleeker, 1853; *Cyclocheilichthys repasson* Weber and de Beaufort, 1916; Fowler, 1937; Smith, 1945; Taki, 1974; Sontirat, 1976; Kottelat, 1989; Roberts, 1989; Zakaria-lamail, 1990; Rainboth, 1996; Doi, 1997; Kottelat, 1998

ชื่อสามัญไทย: ปลาคะทอก ปลาไส้ตันตาขาว ปลาสร้อย ปลาสร้อยนกเขา

ชื่อพื้นเมือง: ปลาจอก

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาจากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่าปลาไส้ตันตาขาวมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 5.70-19.40 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.05 ± 2.14 เซนติเมตร ความยาวจะอย่ปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 9.66–42.86 %HL เฉลี่ย 32.42 ± 3.834 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 24.58–84.83 %HL เฉลี่ย 32.03 ± 4.94 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 97.72–145.31 %SL เฉลี่ย 127.79 ± 4.02 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 20.57–33.45 %SL เฉลี่ย 25.78 ± 1.24 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 58.48–74.12 %SL เฉลี่ย 68.22 ± 2.07 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 61.52–79.10 %SL เฉลี่ย 72.75 ± 2.63 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 46.75–76.43 %SL เฉลี่ย 55.02 ± 3.44 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 20.26–54.47 %SL เฉลี่ย 47.33 ± 4.16 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.31–47.05 %SL เฉลี่ย 15.73 ± 2.61 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.20–28.25 %SL เฉลี่ย 10.37 ± 2.54 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.32–24.35 %SL เฉลี่ย 20.22 ± 1.30 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.09–29.46 %SL เฉลี่ย 20.72 ± 1.34 %SL

ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.44–18.18 %SL เฉลี่ย 12.04 ± 0.89 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.48–20.24 %SL เฉลี่ย 15.51 ± 1.50 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบล้างอยู่ระหว่าง 17.49–27.57 %SL เฉลี่ย 20.89 ± 1.12 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 20.62–45.10 %SL เฉลี่ย 31.47 ± 2.05 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.42–28.15 %SL เฉลี่ย 19.68 ± 1.59 %SL ความยาวของครีบล้างอยู่ระหว่าง 21.83–34.59 %SL เฉลี่ย 26.68 ± 1.95 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 24.91–32.08 %SL เฉลี่ย 27.39 ± 1.12 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 36.74–58.69 %SL เฉลี่ย 47.78 ± 2.92 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 21.27–36.52 %SL เฉลี่ย 24.99 ± 1.90 %SL (ตาราง 4)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 4 ครีบล้างมีจำนวนก้านครีบ 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.96 ± 0.19 ก้านประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3-4 ก้าน ก้านครีบอก 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้านประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก 5 ก้าน ก้านครีบอก 16-18 ก้าน เฉลี่ย 17.13 ± 0.82 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 15-17 ก้าน ก้านครีบทวาร 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.93 ± 0.25 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.98 ± 0.14 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 8 ± 0.10 ก้าน (ตาราง 4)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลาไส้ตันตาขาว อยู่ในวงศ์ย่อยไซไพรนอยดี (Cyprinoidae) กลุ่มปลาตะโกก ธงชัย จำปาศรี (2542: 107) กล่าวว่า ปลาชนิดนี้แพร่กระจายบริเวณ จ.แพร่ จ.สุโขทัย จ.พิษณุโลก จ.พิจิตร และ จ.นครสวรรค์ และยังพบในลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนลุ่มน้ำทางภาคใต้ คอตเทลลาท (Kottelat, 2001: 45) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่กัมพูชา ลาว ประเทศไทย พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ชันดาแลน ความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 47) รายงานว่าปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำยม แม่น้ำน่าน ปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทอง คลองชมพู แม่น้ำเข็ก มีความยาวมาตรฐาน 18.0 เซนติเมตร

5. ลักษณะปลาแก้มช้ำ *Puntius orphoides* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 8 ปลาแก้มช้ำ เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Puntius simus*, *Barbus orphoides*, *Barbus orphoides* Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1842; Fowler, 1934; 1937; *Puntius orphoides* Weber and de Beaufort, 1916; Fowler, 1939; Smith, 1945; Taki, 1974; Kottelat, 1989; Doi, 1997; Kottelat, 2001; *Systemus orphoides* Rainboth, 1996

ชื่อสามัญไทย: ปลาแก้มช้ำ ปลาลาบก ปลาหัวสมอ ปลามุก ปลาช่าปก

ชื่อพื้นเมือง: ปลापก

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลาแก้มช้ำ มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 6.14-13.11 เซนติเมตร เฉลี่ย 9.56 ± 1.99 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 20–31.96 %HL เฉลี่ย 25.13 ± 2.89 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 27.67–52.45 เฉลี่ย 32.54 ± 5.36 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานวิทยาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 116.13–129.67 %SL เฉลี่ย 124.93 ± 3.91 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.90–28.60 %SL เฉลี่ย 26.09 ± 1.10 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 58.91–72.82 %SL เฉลี่ย 70.53 ± 3.11 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 61.76–75.59 %SL เฉลี่ย 73.15 ± 3.17 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 38.44–56.52 %SL เฉลี่ย 52.30 ± 3.80 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 48.13–55.17 %SL เฉลี่ย 50.73 ± 1.83 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 12.38–16.70 %SL เฉลี่ย 14.33 ± 1.21 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.01–10.59 %SL เฉลี่ย 9.30 ± 0.66 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 18.84–22.69 %SL เฉลี่ย 20.32 ± 0.97 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.92–20.43 %SL เฉลี่ย 17.90 ± 1.81 %SL ความกว้างของคอด

หางอยู่ระหว่าง 7.82–15.79 %SL เฉลี่ย 13.54 ± 1.61 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 14.84–20.24 %SL เฉลี่ย 17.71 ± 1.48 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบหลังอยู่ระหว่าง 20.06–27.57 %SL เฉลี่ย 23.80 ± 1.73 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 31.14–41.08 %SL เฉลี่ย 34.48 ± 2.56 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.34–17.77 %SL เฉลี่ย 16.17 ± 1.01 %SL ความยาวของครีบหลังอยู่ระหว่าง 22.12–26.66 %SL เฉลี่ย 23.66 ± 1.36 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 24.43–28.07 %SL เฉลี่ย 26.40 ± 1 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 39.78–52.33 %SL เฉลี่ย 47.51 ± 3.26 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 21.96–29.35 %SL เฉลี่ย 26.75 ± 2.01 %SL (ตาราง 5)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 5 ครีบหลังมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก 5 ก้าน ก้านครีบอก 13-15 ก้าน เฉลี่ย 14.78 ± 0.55 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 12-14 ก้าน ก้านครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 5)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำน่านในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลาแก้มซำ อยู่ในวงศ์ย้อยไซไพรนอยดี (Cyprinoidae) กลุ่มปลาสร้อย และรายงานว่ปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายทั่วไป ในประเทศไทย มาเลเซีย สุมัตรา และบอร์เนียว ในประเทศไทย พบตามแม่น้ำหลายสาย ได้แก่ แม่น้ำตาปี แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำมูล และแม่น้ำกก คอทเทลลาท (Kottelat, 2001: 74) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่กัมพูชา ลาว ประเทศไทย พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีความยาวมาตรฐาน 200 มิลลิเมตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 56) รายงานว่ปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทอง คลองชมพู แม่น้ำเข็ก มีความยาวมาตรฐาน 15.0 เซนติเมตร

6. ลักษณะปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 9 ปลาตะพาก เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง(synonym): *Hypsibarbus daruphani*, *Barbus goniosoma* Duncker (not Bleeker), 1904:178 (Pahang Basin, Kuala Lipis). *Puntius wetmorei* Smith, 1931: *Puntius (Barbodes) daruphani* Smith, 1934: *Puntius daruphani* Smith 1945: *Barbus daruphani* Fowler 1937: *Puntius daruphani tweediei* Menon 1954: *Barbus binotatus* Fowler 1934: *Barbus beasleyi* Fowler 1937: *Puntius beasleyi* Smith 1945: *Lissochilus annamensis* Mai 1978

ชื่อสามัญไทย: ปลาตะพาก ปลาปึก ปลากระพาก

ชื่อพื้นเมือง: ปลาสะปาก

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลาตะพาก มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.10–20.80 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.42 ± 2.80 เซนติเมตร ความยาวจะอย่ปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 9.95–34.48 %HL เฉลี่ย 27.47 ± 3.08 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.89–42.79 %HL เฉลี่ย 34.96 ± 3.85 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 121.02–152.44 %SL เฉลี่ย 129.80 ± 4.73 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 21.20–27.30 %SL เฉลี่ย 23.99 ± 1.35 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 64.36–78.32 %SL เฉลี่ย 71.80 ± 2.40 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 68–81.79 %SL เฉลี่ย 74.32 ± 2.25 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 44.70–60.08 %SL เฉลี่ย 54.86 ± 2.69 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 46.78–

57.02 %SL เฉลี่ย 50.93 ± 2.18 %SL ความยาวของฐานครีบล้างอยู่ระหว่าง 12.95–23.26 %SL เฉลี่ย 15.27 ± 1.49 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 2.67–21.20 %SL เฉลี่ย 10.35 ± 2.94 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 16.99–27.14 %SL เฉลี่ย 21.23 ± 1.74 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.17–24.43 %SL เฉลี่ย 20.04 ± 1.52 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 5.12–19.64 %SL เฉลี่ย 13.14 ± 1.80 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.16–18.59 %SL เฉลี่ย 14.85 ± 1.50 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบล้างอยู่ระหว่าง 14.85–33.62 %SL เฉลี่ย 24.73 ± 3.17 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 26.78–44.73 %SL เฉลี่ย 36.39 ± 3.04 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 15.63–25.32 %SL เฉลี่ย 19.76 ± 1.88 %SL ความยาวของครีบล้างอยู่ระหว่าง 12.63–33.66 %SL เฉลี่ย 25.57 ± 2.81 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 22.91–30.73 %SL เฉลี่ย 25.41 ± 1.59 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 42.29–55.07 %SL เฉลี่ย 47.66 ± 2.89 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 17.53–30.28 %SL เฉลี่ย 24.26 ± 2.11 %SL (ตาราง 6)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 6 ครีบล้างมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 15-17 ก้าน เฉลี่ย 15.58 ± 0.62 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 14-16 ก้าน ก้านครีบท้อง 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.79 ± 0.41 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 7-8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 6)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลาตะพาก อยู่ในวงศ์ย่อยไซไพรินอยดี (Cyprinoidei) กลุ่มปลาตะกอก คอทเทลลาท (Kottelat, 2001: 57) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่ลาว ประเทศไทย พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง เพนินินสุลา มีความยาวมาตรฐาน 200 มิลลิเมตร รัชชัย จำปาศรี (2542: 107) กล่าวว่า ปลาชนิดนี้แพร่กระจายบริเวณ จ.แพร่ ลงมาถึง จ.พิษณุโลก นอกจากนี้ยังพบว่าการแพร่กระจายอยู่ทั่วไป

7. ลักษณะปลากระสับชืด *Hampala macrolepidota* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 10 ปลากระสับชืด เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Barbus (Hampala) hampala*, *Hampala macrolepidota* van Hasselt, 1823; Bleeker, 1860; 1863; 1865; Sauvage, 1881; 1883; Fowler, 1905, Weber and de Besufort; 1916, Hora, 1923, *Capoeta macrolepidota* Cuvier and Valenciennes; 1982, Bleeker, 1849, 1850; Canton, 1850; *Balbus hampala* Gunther, 1868; Popta, 1904-1905
Bulbus (Hampala) hampal von Mastens, 1876; *Bulbus macrolepidota* Day, 1878-1888

ชื่อสามัญไทย: ปลากระสับบั้ง ปลาสด ปลากระสับชืด

ชื่อพื้นเมือง: ปลาสิก ปลานั้ง

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่า ปลากระสับชืด มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.94–20.80 เซนติเมตร เฉลี่ย 15.34 ± 3.27 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 17.68–32.74 เฉลี่ย 23.40 ± 4.25 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 19.82–38.69 เฉลี่ย 26.62 ± 4.44 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 120–131.71 %SL เฉลี่ย 125.31 ± 2.82 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 27.72–32.60 %SL เฉลี่ย 29.73 ± 1.51 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 66.89–73.85 %SL เฉลี่ย 70.28 ± 2.01 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 69.07–74.52 %SL เฉลี่ย 72.54 ± 1.50 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบลึงอยู่ระหว่าง 48.91–56.15 %SL เฉลี่ย 53.09 ± 1.72 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 47.57–54.89 %SL เฉลี่ย 50.76 ± 1.72 %SL ความยาวของฐานครีบลึงอยู่ระหว่าง 11.80–17.44 %SL เฉลี่ย 14.11 ± 1.21

%SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 7.22–10.07 %SL เฉลี่ย 8.40 ± 0.68 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 15.47–20.08 %SL เฉลี่ย 17.81 ± 1.07 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 14.13–16.63 %SL เฉลี่ย 15.59 ± 0.82 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.07–14.57 %SL เฉลี่ย 12.30 ± 0.78 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 13.31–17.56 %SL เฉลี่ย 15.76 ± 1.01 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบลึงอยู่ระหว่าง 17.22–23.82 %SL เฉลี่ย 20.11 ± 1.40 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 26.10–35.86 %SL เฉลี่ย 28.71 ± 2.16 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.53–18.16 %SL เฉลี่ย 16.51 ± 0.94 %SL ความยาวของครีบลึงอยู่ระหว่าง 20.38–25.07 %SL เฉลี่ย 22.55 ± 1.41 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 26.09–30.65 %SL เฉลี่ย 28.56 ± 1.34 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบลึงถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 42.39–50.22 %SL เฉลี่ย 46.16 ± 2.12 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 22.93–29.67 %SL เฉลี่ย 24.72 ± 1.83 %SL (ตาราง 7)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 7 ครีบลึงมีจำนวนก้านครีบ 11-13 ก้าน เฉลี่ย 11.71 ± 0.59 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3-4 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 8-9 ก้าน ก้านครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 7.76 ± 0.90 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 2-3 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 5-6 ก้าน ก้านครีบอก 15-16 ก้าน เฉลี่ย 15.71 ± 0.47 ก้านประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 14-17 ก้าน ก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 7)

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลากระสุนชนิด อยู่ในวงศ์ย่อยไซไพรนอยดี (Cyprinoidae) กลุ่มปลาตะโกก ธงชัย จำปาศรี (2542: 96-97) กล่าวว่า ปลาชนิดนี้แพร่กระจาย และยังพบในลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนลุ่มน้ำทางภาคใต้และภาคตะวันออก คอทเทลลาท (Kottelat, 2001: 53) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่กัมพูชา ลาว ประเทศไทย เวียดนาม พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีความยาวมาตรฐาน 600 มิลลิเมตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 54) รายงานว่าปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำยม แม่น้ำน่าน ปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทอง คลองชมพู แม่น้ำเข็ก และทั่วจังหวัดพิษณุโลก มีความยาวมาตรฐาน 9.0 เซนติเมตร

8. ลักษณะปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi* ในลุ่มแม่น้ำน่าน



ภาพประกอบ 11 ปลากระแห เก็บจากแม่น้ำน่าน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชื่อพ้อง (synonym): *Puntius schwanenfeldi*, *Barbus schwanenfeldi* Bleeker; 1853, *Barbus* (*Puntius*) *schwanenfeldi* von Martens; 1876; Hora; 1923, *Puntius schwanenfeldi* Weber and de Beaufort; 1916, Koumans; 1937, *Barbus schwanenfeldi* Fowler; 1934; 1935

ชื่อสามัญไทย: ปลากระแห ปลากระแหทอง ปลาคะเพียนทอง ปลาคะเพียนหางแดง ปลาลำปำ
ชื่อพื้นเมือง: ปลากระแห ปลาคะเพียน

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลากระแห มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.35–15.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 11.66 ± 2.31 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 20.83–30.20 %HL เฉลี่ย 25.67 ± 2.64 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 35.99–45.50 %HL เฉลี่ย 40.13 ± 2.95 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 103.87–140.66 %SL เฉลี่ย 134.49 ± 8.11 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 18.06–27.49 %SL เฉลี่ย 24.90 ± 1.98 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 51.87–72.86 %SL เฉลี่ย 68.58 ± 4.51 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 54.26–75.13 %SL เฉลี่ย 71.24 ± 4.54 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 43.29–57.55 %SL เฉลี่ย 54 ± 3.21 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 36.84–53.93 %SL เฉลี่ย 50.09 ± 3.72 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 15.03–22.28 %SL เฉลี่ย

19.23±1.71 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.42–18.94 %SL เฉลี่ย 15.85±1.96 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 16.45–24.35 %SL เฉลี่ย 22.36±1.80 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.03–23.61 %SL เฉลี่ย 21.74±1.87 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.55–16.47 %SL เฉลี่ย 15.04±1.14 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.84–18.07 %SL เฉลี่ย 14.40±1.81 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบท้องอยู่ระหว่าง 18.38–39.24 %SL เฉลี่ย 32.30±5.47 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 27–51.80 %SL เฉลี่ย 42.43±6.41 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.77–26.46 %SL เฉลี่ย 23.43±2.77 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 20–35.21 %SL เฉลี่ย 30.94±3.79 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 20.65–28.54 %SL เฉลี่ย 26.12±1.77 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 38.71–56.77 %SL เฉลี่ย 49.85±3.98 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 23.87–33.49 %SL เฉลี่ย 29.56±2.59 %SL (ตาราง 8)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 8 ครีบท้องมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบท้อง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบท้อง 5 ก้าน ก้านครีบอก 15–17 ก้าน เฉลี่ย 15.61±0.85 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบท้อง 14–16 ก้าน ก้านครีบท้อง 8–9 ก้าน เฉลี่ย 8.72±0.46 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบท้อง 7–8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 8)

อุณหภูมิของแม่น้ำน่าน จำนวน 6 เดือน เฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ: สมิธ (Smith, 1945) จัดปลากระแห อยู่ในวงศ์ย้อยไซไพรอนอยดี (Cyprinoidae) กลุ่มปลาตะโกก คอทเทลลาท (Kottelat, 2001: 40) กล่าวว่า พบปลาชนิดนี้ในลุ่มแม่น้ำโขง พบที่ กัมพูชา ลาว ประเทศไทย พบแพร่กระจายในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เพนเฮลลา เกาะบอร์เนียว หมู่เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย มีความยาวมาตรฐาน 340 มิลลิเมตร ธงชัย จำปาศรี (2542: 128) กล่าวว่า ปลาชนิดนี้พบชุกชุมในบริเวณลุ่มน้ำของ จ.สุโขทัย จ.พิจิตร เรื่อยลงมาถึง จ.นครสวรรค์ และยังพบในลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนถึงลุ่มน้ำทางภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก (2549: 47) รายงานว่าปลาชนิดนี้มีการแพร่กระจายในแม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทอง คลองชมพู แม่น้ำเข็ก มีความยาวมาตรฐาน 125 เซนติเมตร

ตาราง 1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลากระมัง *Puntioplites protozysron* จำนวน 91 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntioplites protozysron</i> (n=91)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III, 8-9	11-22 $\pm$ 0.416
ก้านครีบทวาร	III, 5-7	8.49 $\pm$ 0.74
ก้านครีบอก	i, 14-16	16.30 $\pm$ 0.59
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	9.81 $\pm$ 0.392
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	8-9	8.03 $\pm$ 0.18
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	9.75-18.30	13.01 $\pm$ 1.77
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	17.49-35.81	28.91 $\pm$ 3.79
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	23.75-45.58	36.56 $\pm$ 3.29
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	123.19-153.64	134.73 $\pm$ 5.09
ความยาวส่วนหัว	23.79-37.37	27.24 $\pm$ 1.53
ความยาวก่อนครีบทวาร	63.22-71.79	67.16 $\pm$ 1.48
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	67.52-99.82	71.22 $\pm$ 3.40
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	52.36-82.54	58.29 $\pm$ 3.23
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	40.11-50.28	47.20 $\pm$ 1.41
ความยาวของฐานครีบหลัง	13.28-27.60	20.76 $\pm$ 1.91
ความยาวของฐานครีบทวาร	10.65-20.85	17.03 $\pm$ 1.54
ความยาวของครีบอก	11.81-30	21.78 $\pm$ 2.12
ความยาวของครีบท้อง	14.17-31.93	22.34 $\pm$ 1.98
ความกว้างของคอดหาง	10.03-33.52	14.59 $\pm$ 2.36
ความยาวของคอดหาง	10.30-21.31	13.93 $\pm$ 1.83
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	22.69-45.96	32.92 $\pm$ 2.71
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	33.24-54.91	43.47 $\pm$ 2.81
ความยาวของครีบทวาร	16.25-35.44	26.08 $\pm$ 2.68
ความยาวของครีบหลัง	27.15-45.18	32.94 $\pm$ 3.11
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	20.55-36.32	28.12 $\pm$ 1.76
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	16.39-66.93	49.31 $\pm$ 4.55
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	23.96-41.23	30.17 $\pm$ 2.28

ตาราง 2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาหนามหลัง *Mystacoleucus marginatus* จำนวน 217 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Mystacoleucus marginatus</i> (n=217)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III-IV, 7-8	11.82 $\pm$ 0.38
ก้านครีบทวาร	III, 8-9	11.85 $\pm$ 0.36
ก้านครีบอก	i, 11-14	14.93 $\pm$ 0.30
ก้านครีบท้อง	i, 8	8
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	7-9	8.81 $\pm$ 0.42
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	7-9	7.99 $\pm$ 0.15
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	3.60–13.50	9.27 $\pm$ 1.61
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	18.05–38.25	25.80 $\pm$ 3.14
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	16.32–83.33	38.85 $\pm$ 4.35
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	108.59–204.44	128.99 $\pm$ 6.65
ความยาวส่วนหัว	18.44–37.78	23.43 $\pm$ 1.63
ความยาวก่อนครีบทวาร	55.48–83.06	69.80 $\pm$ 2.67
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	59.04–86.11	72.04 $\pm$ 2.57
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	41.33–77.78	51.79 $\pm$ 3.08
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	25.06–76.94	49.09 $\pm$ 3.36
ความยาวของฐานครีบหลัง	11.32–25.83	16.32 $\pm$ 1.57
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.26–22.22	13.87 $\pm$ 1.64
ความยาวของครีบอก	13.78–31.67	19.84 $\pm$ 1.77
ความยาวของครีบท้อง	13.58–30.56	18.91 $\pm$ 1.73
ความกว้างของคอดหาง	9.96–124.87	13.39 $\pm$ 8.10
ความยาวของคอดหาง	10.37–28.06	15.5 $\pm$ 2.14
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	11.69–43.89	27.27 $\pm$ 2.78
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	25.39–58.61	37.07 $\pm$ 3.14
ความยาวของครีบทวาร	12.94–29.63	17.32 $\pm$ 2.41
ความยาวของครีบหลัง	14.32–41.11	24.43 $\pm$ 2.59
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	6.35–86.56	25.16 $\pm$ 4.76
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	22.91–80	51.57 $\pm$ 4.44
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	21.26–72.19	28.64 $\pm$ 4.13

ตาราง 3 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาตามีน *Amblyrhynchichthys truncatus* จำนวน 22 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i> (n=22)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III, 7-8	10.82 $\pm$ 0.39
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 15-16	16.23 $\pm$ 0.42
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	16.23 $\pm$ 0.42
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	9	8
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	10.49–19.50	14.05 $\pm$ 1.73
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	13.59-21.13	17.70 $\pm$ 1.98
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	26.29–61.06	38.94 $\pm$ 6.58
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	102.29–130.50	126.37 $\pm$ 5.83
ความยาวส่วนหัว	21.85-24.50	23.39 $\pm$ 0.59
ความยาวก่อนครีบทวาร	66.61–73.35	68.62 $\pm$ 1.61
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	67.71–75.63	73.30 $\pm$ 1.61
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	46.21–67.84	48.89 $\pm$ 4.29
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	44.60–48.82	46.81 $\pm$ 1.23
ความยาวของฐานครีบหลัง	14.21–16.90	15.36 $\pm$ 0.61
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.47–11.13	9.68 $\pm$ 0.70
ความยาวของครีบอก	10.38–20.37	18.48 $\pm$ 1.97
ความยาวของครีบท้อง	17.69–21.35	19.78 $\pm$ 1.04
ความกว้างของคอดหาง	10.32–12.55	11.63 $\pm$ 0.42
ความยาวของคอดหาง	11.54–18.06	14.84 $\pm$ 1.42
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	14.54–24.84	21.07 $\pm$ 1.91
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	27.82–34.05	29.58 $\pm$ 1.74
ความยาวของครีบทวาร	13.62–19.57	16.86 $\pm$ 1.37
ความยาวของครีบหลัง	21.35–33.27	29.60 $\pm$ 2.46
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	20.62–25.46	24.49 $\pm$ 1.04
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	36.92–53.19	50.33 $\pm$ 3.60
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	16.03–28.30	24.38 $\pm$ 2.48

ตาราง 4 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson*
จำนวน 201 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Cyclocheilichthys repasson</i> (n=201)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III-IV, 8	11.96 $\pm$ 0.19
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 15-17	17.13 $\pm$ 0.82
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	9.93 $\pm$ 0.25
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	8-9	8.98 $\pm$ 0.14
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	7-9	8 $\pm$ 0.10
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	5.70–19.40	12.05 $\pm$ 2.14
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	9.66-42.86	32.42 $\pm$ 3.83
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	24.58–84.83	32.03 $\pm$ 4.94
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	97.72–145.31	127.79 $\pm$ 4.02
ความยาวส่วนหัว	20.57–33.45	25.78 $\pm$ 1.24
ความยาวก่อนครีบทวาร	58.48–74.12	68.22 $\pm$ 2.07
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	61.52–79.10	72.75 $\pm$ 2.63
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	46.75–76.43	55.02 $\pm$ 3.44
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	20.26–54.47	47.33 $\pm$ 4.16
ความยาวของฐานครีบหลัง	11.31–47.05	15.73 $\pm$ 2.61
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.20–28.25	10.37 $\pm$ 2.54
ความยาวของครีบอก	10.32–24.35	20.22 $\pm$ 1.30
ความยาวของครีบท้อง	13.09–29.46	20.72 $\pm$ 1.34
ความกว้างของคอดหาง	10.44–18.18	12.04 $\pm$ 0.89
ความยาวของคอดหาง	10.48–20.24	15.51 $\pm$ 1.50
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	17.49–27.57	20.89 $\pm$ 1.12
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	20.62–45.10	31.47 $\pm$ 2.05
ความยาวของครีบทวาร	11.42–28.15	19.68 $\pm$ 1.59
ความยาวของครีบหลัง	21.83–34.59	26.68 $\pm$ 1.95
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	4.84-32.08	27.28 $\pm$ 1.94
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	36.74–58.69	47.78 $\pm$ 2.92
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	21.05–36.94	25.01 $\pm$ 1.95

ตาราง 5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาแก้มซำ *Puntius orphoides* จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntius orphoides</i> (n=18)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III,8	8
ก้านครีบทวาร	III,5	8
ก้านครีบอก	i,12-14	14.78 $\pm$ 0.548
ก้านครีบท้อง	i,8	8
จำนวนก้านครีบของฐานต้นบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8	8
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	6.14–13.11	9.56 $\pm$ 1.99
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	20-31.96	25.13 $\pm$ 2.89
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	27.67–52.45	32.54 $\pm$ 5.36
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	116.13–129.67	124.93 $\pm$ 3.91
ความยาวส่วนหัว	23.90–28.60	26.10 $\pm$ 1.10
ความยาวก่อนครีบทวาร	58.91–72.82	70.53 $\pm$ 3.11
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	61.76–75.59	73.15 $\pm$ 3.17
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	38.44–56.52	52.30 $\pm$ 3.81
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	48.13–55.17	50.73 $\pm$ 1.83
ความยาวของฐานครีบหลัง	12.38–16.70	14.33 $\pm$ 1.21
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.01–10.59	9.30 $\pm$ 0.66
ความยาวของครีบอก	18.84–22.69	20.32 $\pm$ 0.97
ความยาวของครีบท้อง	11.92–20.43	17.90 $\pm$ 1.81
ความกว้างของคอดหาง	7.82–15.79	13.54 $\pm$ 1.61
ความยาวของคอดหาง	14.84–20.24	17.71 $\pm$ 1.48
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	20.06–27.57	23.80 $\pm$ 1.73
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	31.14–41.08	34.48 $\pm$ 2.56
ความยาวของครีบทวาร	14.34–17.77	16.17 $\pm$ 1.01
ความยาวของครีบหลัง	22.12–26.66	23.66 $\pm$ 1.36
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	24.43–28.07	26.40 $\pm$ 1
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบทหาง	39.78–52.33	47.51 $\pm$ 3.26
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทหาง	21.96-29.35	26.75 $\pm$ 2.01

ตาราง 6 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei* จำนวน 62 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hypsibarbus wetmorei</i> (n=62)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III, 8	8
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i,14-16	15.58 $\pm$ 0.62
ก้านครีบท้อง	i,7-8	8.79 $\pm$ 0.41
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	8	8
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	8.10–20.80	12.42 $\pm$ 2.80
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	10.95–34.48	27.47 $\pm$ 3.08
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	23.89–42.79	34.96 $\pm$ 3.85
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	121.02–152.44	129.80 $\pm$ 4.73
ความยาวส่วนหัว	21.20–27.30	23.99 $\pm$ 1.35
ความยาวก่อนครีบทวาร	64.36–78.32	71.80 $\pm$ 2.40
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	68–81.79	74.32 $\pm$ 2.25
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	44.70–60.08	54.86 $\pm$ 2.69
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	46.78–57.02	50.93 $\pm$ 2.18
ความยาวของฐานครีบหลัง	12.95–23.26	15.27 $\pm$ 1.49
ความยาวของฐานครีบทวาร	2.67–21.20	10.35 $\pm$ 2.94
ความยาวของครีบอก	16.99–27.14	21.23 $\pm$ 1.74
ความยาวของครีบท้อง	17.17–24.43	20.04 $\pm$ 1.52
ความกว้างของคอดหาง	5.12–19.64	13.14 $\pm$ 1.80
ความยาวของคอดหาง	11.16–18.59	14.85 $\pm$ 1.50
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	14.85–33.62	24.73 $\pm$ 3.17
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	26.78–44.73	36.39 $\pm$ 3.04
ความยาวของครีบทวาร	15.63–25.32	19.76 $\pm$ 1.88
ความยาวของครีบหลัง	12.63–33.66	25.57 $\pm$ 2.81
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	22.91–30.73	25.41 $\pm$ 1.59
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	42.29–55.07	47.66 $\pm$ 2.89
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	17.53–30.28	24.26 $\pm$ 2.11

ตาราง 7 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota* จำนวน 17 ตัว

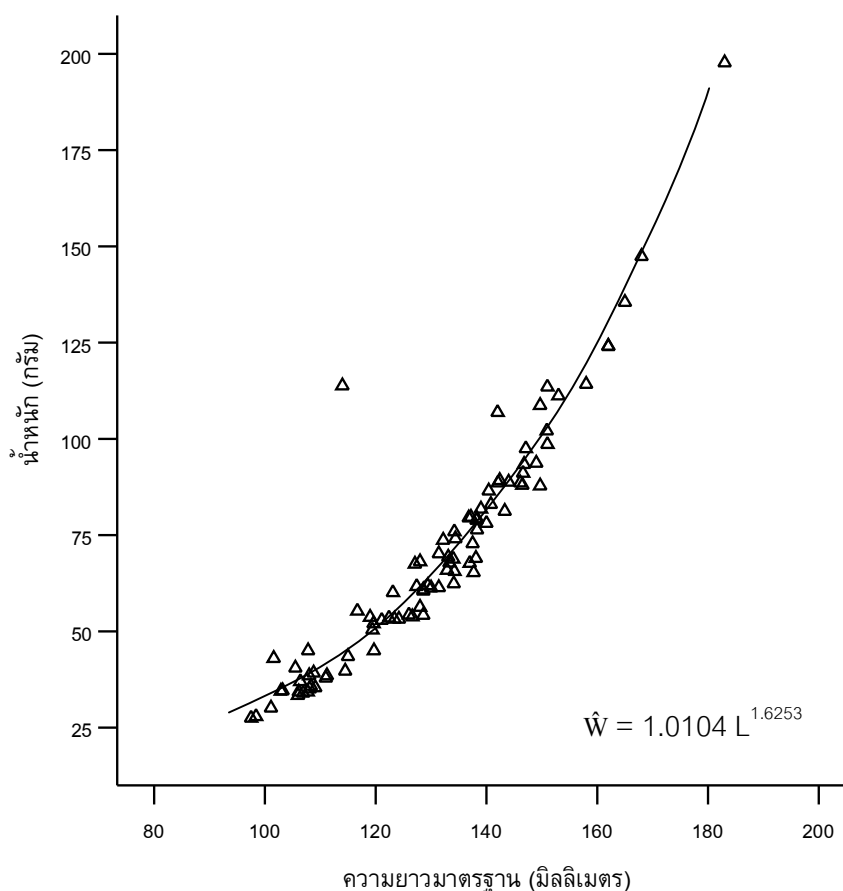
ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hampala macrolepidota</i> (n=17)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III-IV, 8-9	11.71 $\pm$ 0.59
ก้านครีบทวาร	II-III, 5-6	7.76 $\pm$ 0.90
ก้านครีบอก	i, 14-15	15.71 $\pm$ 0.47
ก้านครีบท้อง	i, 8	8
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง	8	8
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	8.94–20.80	15.34 $\pm$ 3.27
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	17.68–32.74	23.46 $\pm$ 4.25
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	19.82–38.69	26.62 $\pm$ 4.44
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	120–131.71	125.31 $\pm$ 2.82
ความยาวส่วนหัว	27.72–32.60	29.73 $\pm$ 1.51
ความยาวก่อนครีบทวาร	66.89–73.85	70.28 $\pm$ 2.01
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	69.07–74.52	72.54 $\pm$ 1.50
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	48.91–56.15	53.09 $\pm$ 1.72
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	47.57–54.89	50.76 $\pm$ 1.72
ความยาวของฐานครีบหลัง	11.80–17.44	14.11 $\pm$ 1.21
ความยาวของฐานครีบทวาร	7.22–10.07	8.40 $\pm$ 0.68
ความยาวของครีบอก	15.47–20.08	17.81 $\pm$ 1.07
ความยาวของครีบท้อง	14.13–16.63	15.59 $\pm$ 0.82
ความกว้างของคอดหาง	11.07–14.57	12.30 $\pm$ 0.78
ความยาวของคอดหาง	13.31–17.56	15.76 $\pm$ 1.01
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	17.22–23.82	20.11 $\pm$ 1.40
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	26.10–35.86	28.71 $\pm$ 2.16
ความยาวของครีบทวาร	14.53–18.16	16.51 $\pm$ 0.94
ความยาวของครีบหลัง	20.38–25.07	22.55 $\pm$ 1.41
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	26.09–30.65	28.56 $\pm$ 1.34
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบหาง	42.39–50.22	46.16 $\pm$ 2.12
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบหาง	22.93–29.67	24.72 $\pm$ 1.83

ตาราง 8 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi* จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Barbonymus schwanenfeldi</i> (n=18)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบหลัง	III,8	8
ก้านครีบทวาร	III,5	5
ก้านครีบอก	i,14-16	15.61 $\pm$ 0.85
ก้านครีบท้อง	i,7-8	8.72 $\pm$ 0.46
จำนวนก้านครีบของฐานต้นบนของครีบท้อง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง	8	8
มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	8.35–15.50	11.66 $\pm$ 2.31
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	20.83–30.20	25.67 $\pm$ 2.64
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	35.99–45.50	40.13 $\pm$ 2.95
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	103.87–140.25	134.49 $\pm$ 8.11
ความยาวส่วนหัว	18.06–27.49	24.90 $\pm$ 1.98
ความยาวก่อนครีบทวาร	51.87–72.86	68.58 $\pm$ 4.51
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	54.26–75.13	71.24 $\pm$ 4.54
ความยาวส่วนหน้าของครีบหลัง	43.29–57.55	54 $\pm$ 3.21
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	36.84–53.93	50.09 $\pm$ 3.72
ความยาวของฐานครีบหลัง	15.03–22.28	19.23 $\pm$ 1.71
ความยาวของฐานครีบทวาร	10.42–18.94	15.85 $\pm$ 1.96
ความยาวของครีบอก	16.45–24.35	22.36 $\pm$ 1.80
ความยาวของครีบท้อง	17.03–23.61	21.74 $\pm$ 1.87
ความกว้างของคอดหาง	11.55–16.47	15.04 $\pm$ 1.14
ความยาวของคอดหาง	10.84–18.07	14.40 $\pm$ 1.81
ความลึกของลำตัวหน้าครีบหลัง	18.38–39.24	32.30 $\pm$ 5.47
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	27–51.80	42.43 $\pm$ 6.41
ความยาวของครีบทวาร	16.77–26.46	23.43 $\pm$ 2.77
ความยาวของครีบหลัง	20–35.21	30.94 $\pm$ 3.79
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	20.65–28.54	26.12 $\pm$ 1.77
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบท้อง	38.71–56.77	49.85 $\pm$ 3.98
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	23.87–33.49	29.56 $\pm$ 2.59

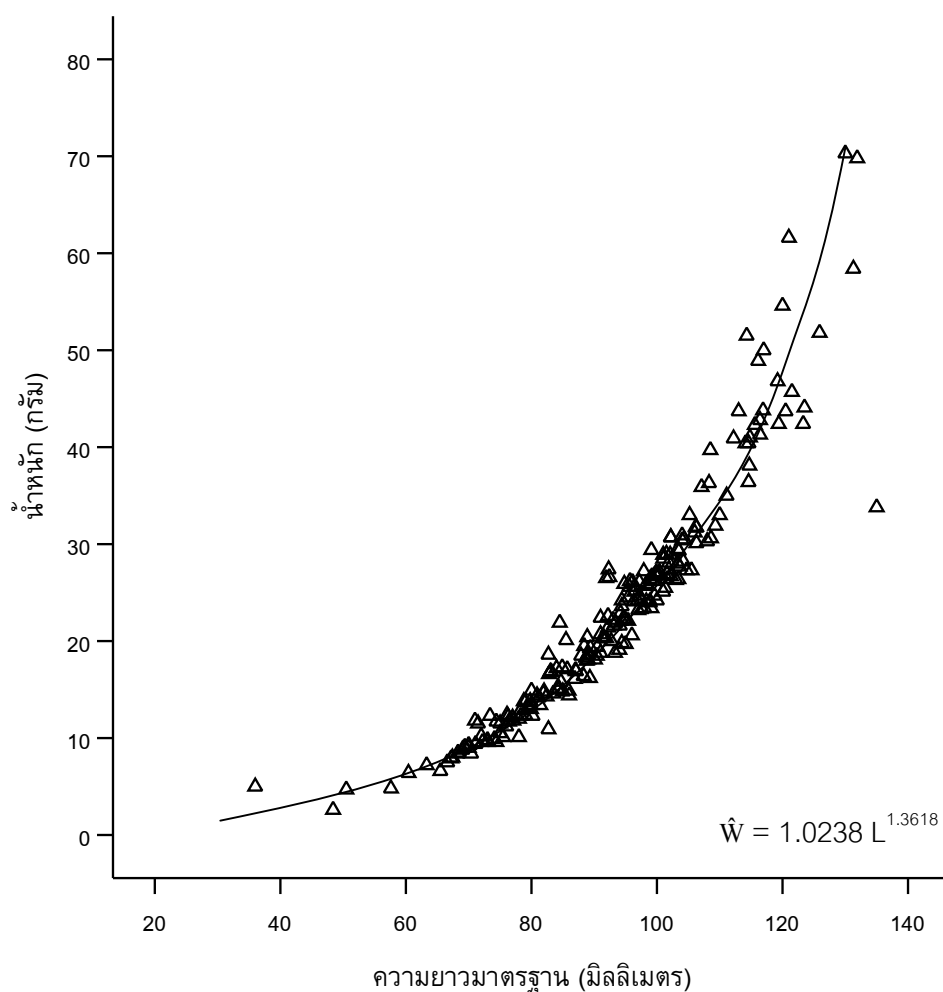
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาโหวงศ์ ไชโพรหนี

2.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลากะมัง ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9973 ภาพประกอบ 12 และตารางภาคผนวก 9



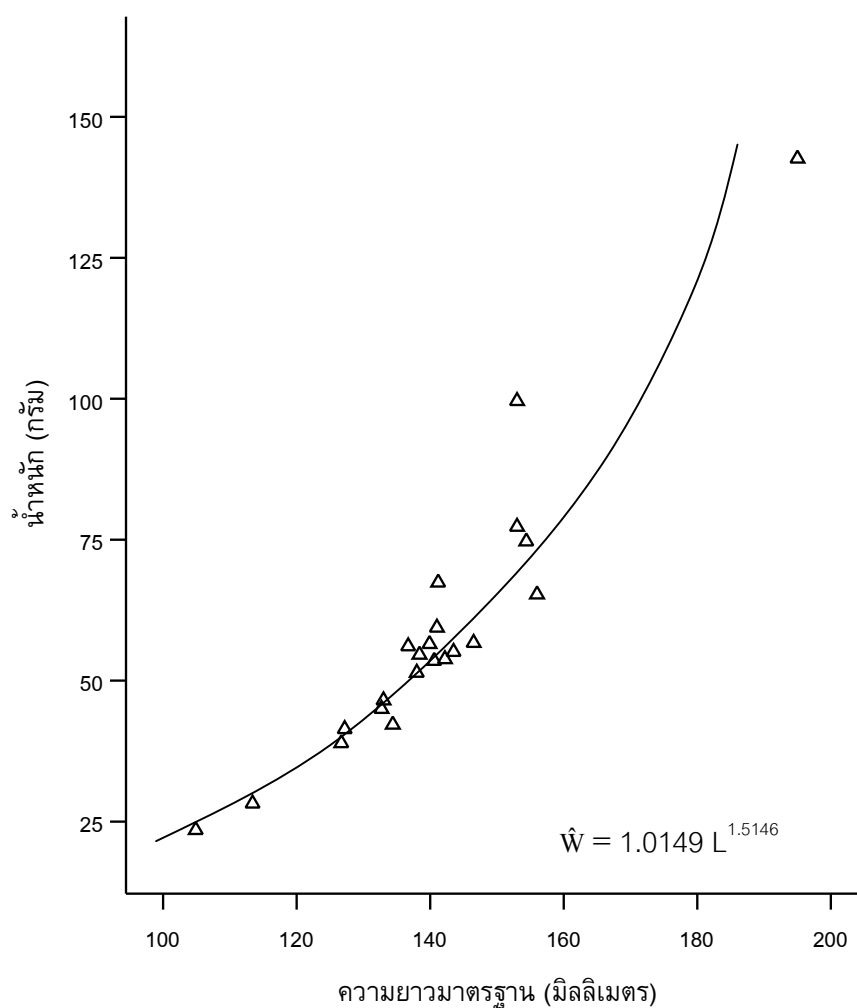
ภาพประกอบ 12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมีความยาวมาตรฐานและน้ำหนักของปลากะมัง ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาหมานหลัง ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาหมานหลังมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9904 ภาพประกอบ 13 และตารางภาคผนวก 10



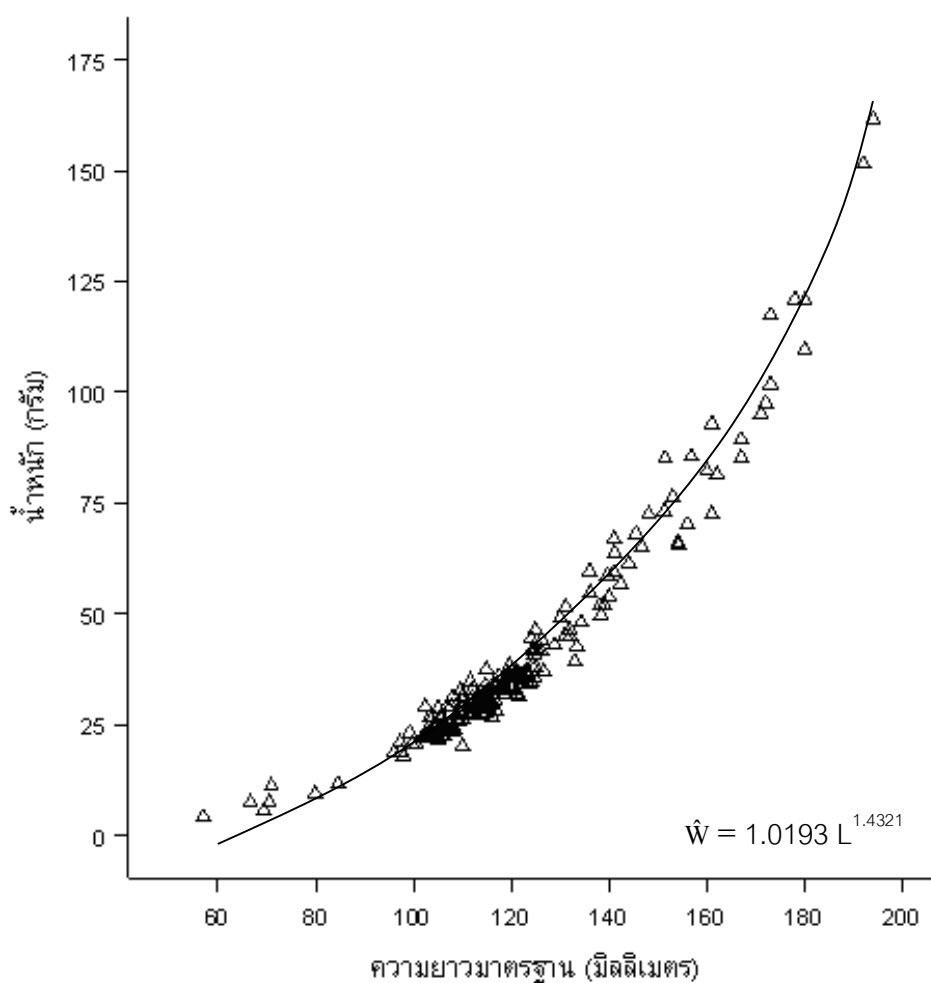
ภาพประกอบ 13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมีความยาวมาตรฐานและน้ำหนักของปลาหมานหลัง ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาทามิน ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9973 ภาพประกอบ 14 และตารางภาคผนวก 11



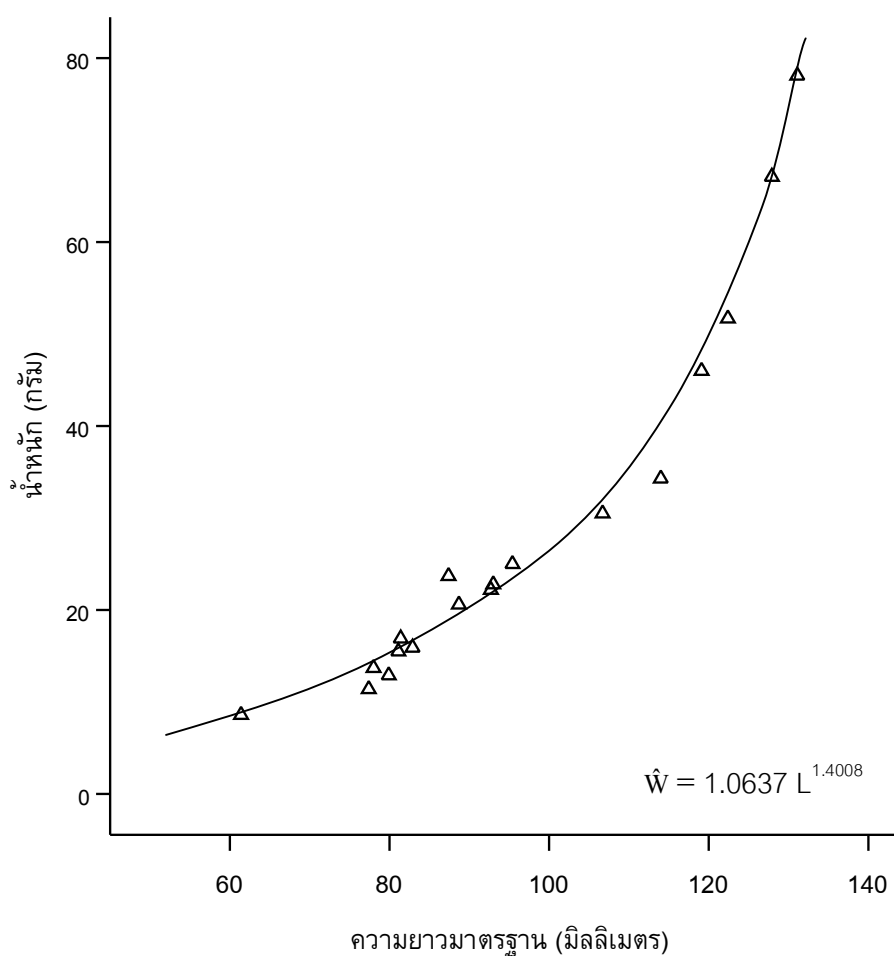
ภาพประกอบ 14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมีความยาวมาตรฐานและน้ำหนักของปลาทามิน ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.4 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาไส้ตันตาขาว ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9934 ภาพประกอบ 15 และตาราง ภาคผนวก 12



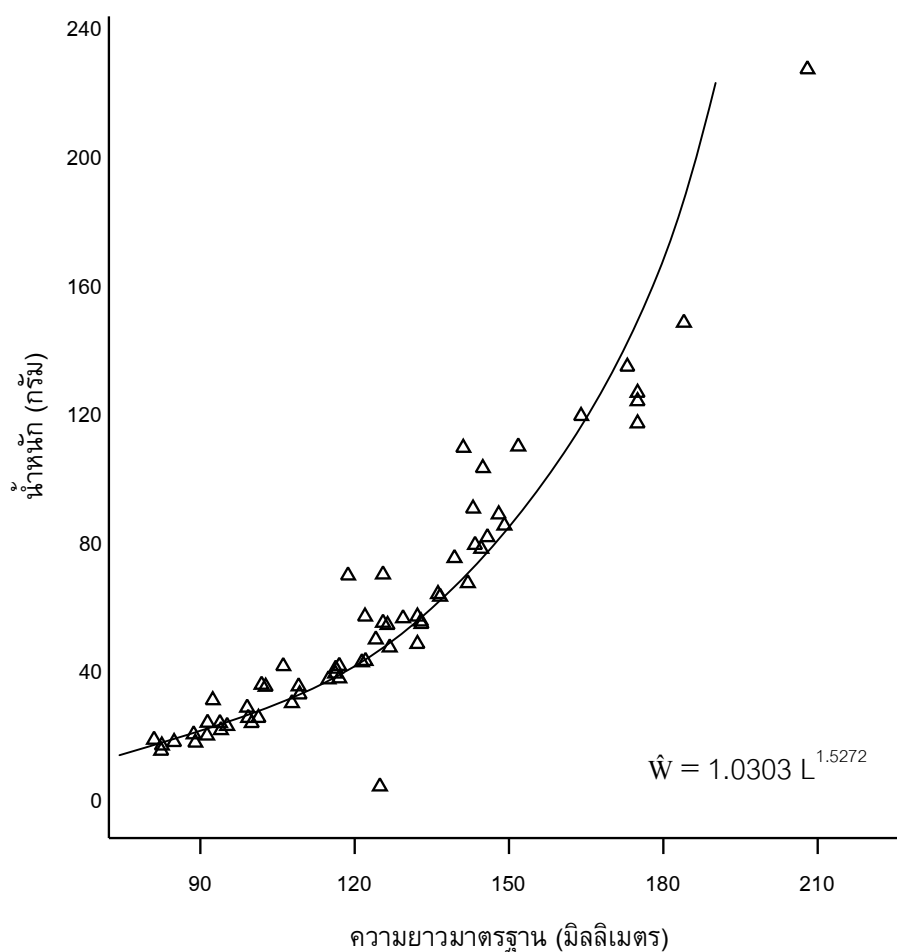
ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมีความยาวมาตรฐานและน้ำหนักของปลาไส้ตันตาขาว ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.5 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาแก้มช้ำ ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาแก้มช้ำมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9899 ภาพประกอบ 16 และตาราง ภาคผนวก 13



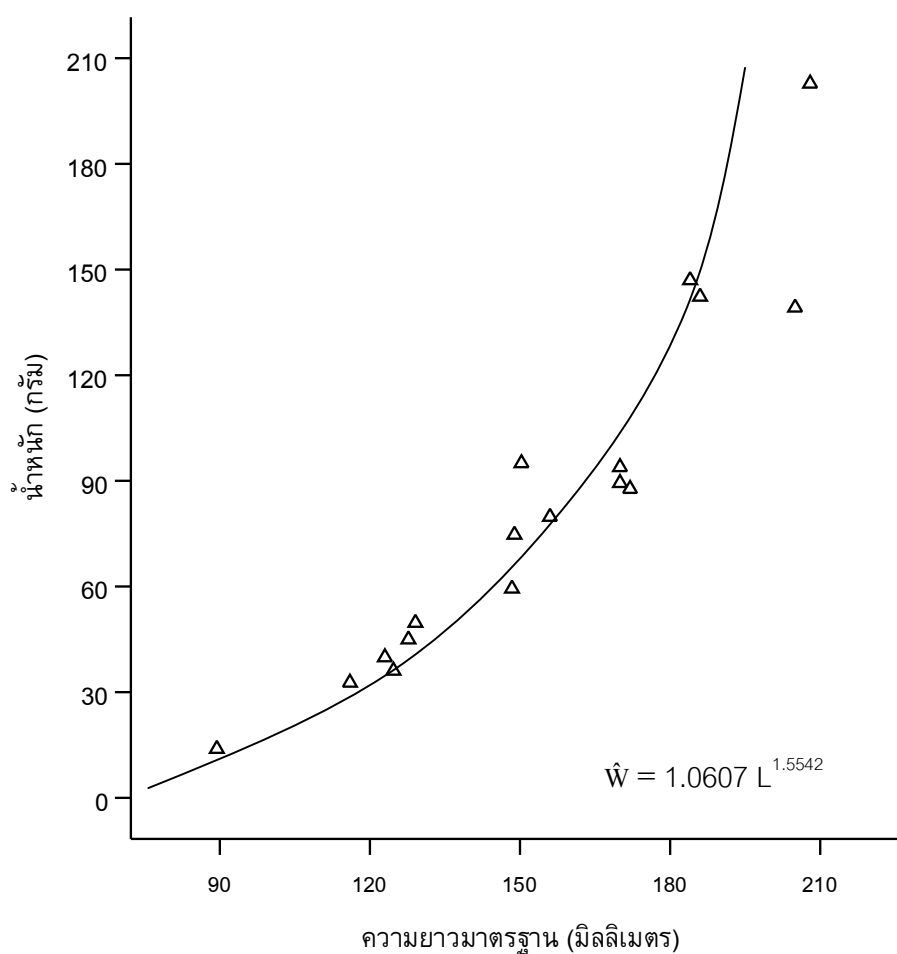
ภาพประกอบ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาแก้มช้ำ ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.6 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาดุก ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9854 ภาพประกอบ 17 และตาราง ภาคผนวก 14



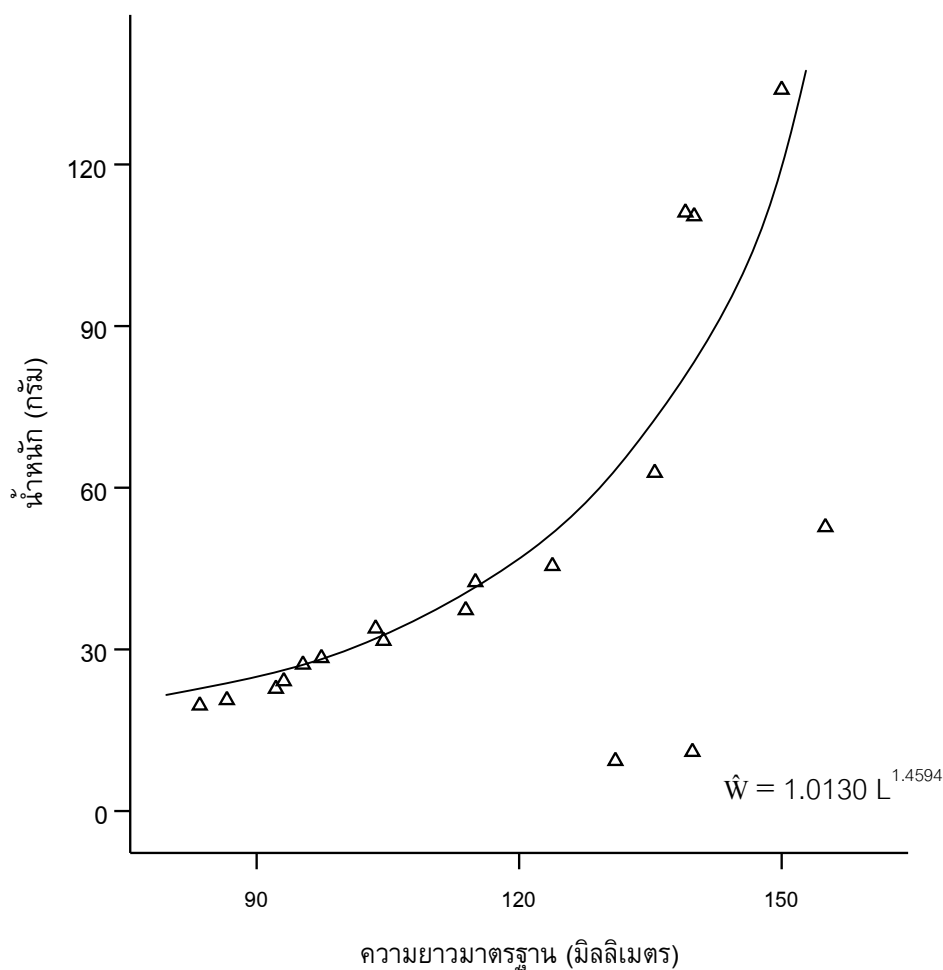
ภาพประกอบ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุก ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.7 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลากะสูบชืด ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9942 ภาพประกอบ 18 และตารางภาคผนวก 15



ภาพประกอบ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากะสูบชืด
ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

2.8 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (standard length) และน้ำหนัก (weight) ของปลากะแห ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9704 ภาพประกอบ 19 และตาราง ภาคผนวก 16



ภาพประกอบ 19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากะแห ในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

ตาราง 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาว และน้ำหนักของ ปลาวงศ์ไซไพรินิดี ในลุ่มน้ำน่าน
 คำนวณจาก $\hat{W} = aL^b$ ซึ่ง $\hat{W}$ คือ น้ำหนักที่คำนวณจากสมการ (มิลลิกรัม) a และ b คือ
 ค่าสัมประสิทธิ์คงที่ และ L คือ มีความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร) ค่าความสมบูรณ์ (k_n) = $W / \hat{W}$
 โดยค่า W คือ น้ำหนักของปลา (กรัม) , ปลาอ้วนมีค่า $\hat{W} = L^n$

ชนิดปลา	จำนวน (ตัว)	ค่าสัมประสิทธิ์		น้ำหนัก ปลาเฉลี่ย (W)	น้ำหนักปลา จากการ คำนวณเฉลี่ย ($\hat{W}$)	r^2	k_n เฉลี่ย
		a	b				
กระมัง	91	1.0104	1.6253	69.54	66.01	0.9946	1.05
หนามหลัง	217	1.0238	1.3618	23.23	21.23	0.9808	1.08
ดามิน	22	1.0149	1.5146	58.62	55.88	0.9946	1.05
ไส้ตันตาขาว	201	1.0193	1.4321	39.96	36.22	0.9868	1.10
แก้มขี้	18	1.0637	1.4008	28.71	25.41	0.9799	1.13
ตะพาก	62	1.0303	1.5272	57.52	49.26	0.9710	1.17
กระสับซี้ด	17	1.0607	1.5542	84.02	75.30	0.9884	1.12
กระแห	18	1.0130	1.4594	45.81	36.97	0.9416	1.24

3. ปัจจัยทางกายภาพ

คุณสมบัติของแหล่งน้ำและอุณหภูมิของน้ำน่านในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

ตาราง 10 แสดงอุณหภูมิที่วัดในลุ่มน้ำน่านตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

		ปัจจัยทางกายภาพ	
เดือน		อุณหภูมิอากาศ ($^{\circ}\text{C}$)	อุณหภูมิน้ำ ($^{\circ}\text{C}$)
กันยายน	2549	28	27
ตุลาคม	2549	28	26
พฤศจิกายน	2549	26	23
ธันวาคม	2549	26	22
มกราคม	2550	25	19
กุมภาพันธ์	2550	25	20
มีนาคม	2550	27	20
จำนวน 6 เดือน เฉลี่ย		26.43	26.21

* วัดอุณหภูมิน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาวงศ์ไซไฟโรนิตี ในลุ่มแม่น้ำน่าน

1.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระมัง *Puntioplites proctozysron*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลากระมังมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 9.75-18.30 เซนติเมตร เฉลี่ย 13.01 ± 1.77 เซนติเมตร ความยาวจะย่อปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 17.49-35.81 %HL เฉลี่ย 27.91 ± 3.79 เซนติเมตร ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว อยู่ระหว่าง 23.75-45.58 %HL เฉลี่ย 36.56 ± 3.29 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 123.19-153.64 %SL เฉลี่ย 134.73 ± 5.09 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.79-37.37 %SL เฉลี่ย 27.24 ± 1.53 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 63.22-71.79 %SL เฉลี่ย 67.16 ± 1.48 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 67.52-99.82 %SL เฉลี่ย 71.22 ± 3.40 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 52.36-82.54 %SL เฉลี่ย 58.29 ± 3.23 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 40.11-50.28 %SL เฉลี่ย 47.20 ± 1.41 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.28-27.60 %SL เฉลี่ย 20.76 ± 1.91 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.65-20.85 %SL เฉลี่ย 17.03 ± 1.54 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.81-30 %SL เฉลี่ย 21.78 ± 2.12 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.17-31.93 %SL เฉลี่ย 22.34 ± 1.98 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.03-33.52 %SL เฉลี่ย 14.59 ± 2.36 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.30-21.31 %SL เฉลี่ย 13.93 ± 1.83 %SL ความลึกของลำตัววัดจากหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 22.69-45.96 %SL เฉลี่ย 32.92 ± 2.71 %SL ความลึกของลำตัววัดจากหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 33.24-54.91 %SL เฉลี่ย 43.47 ± 2.81 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.25-35.44 %SL เฉลี่ย 26.08 ± 2.68 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 27.15-45.18 %SL เฉลี่ย 32.94 ± 3.11 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร 20.55-36.32 %SL เฉลี่ย 28.12 ± 1.76 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.39-66.93 %SL เฉลี่ย 49.31 ± 4.55 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 23.96-41.23 %SL เฉลี่ย 30.17 ± 2.28 %SL (ตาราง 1)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) มีจำนวนก้านครีบหลัง 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.22 ± 0.42 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอ่อน 8-9 ก้าน ครีบทวารมีจำนวนก้านครีบ 8-10 ก้าน เฉลี่ย 8.49 ± 0.74 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอ่อน 5-7 ก้าน ก้านครีบทวารมีจำนวนก้านครีบ 15-17 ก้าน เฉลี่ย 16.30 ± 0.59 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอ่อน 14-16 ก้าน ก้านครีบทวารมีจำนวนก้านครีบ 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.81 ± 0.39 ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอ่อน 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของ

ครีบท้องมีจำนวนก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 และจำนวนก้านครีบท้องของฐานด้านล่างของครีบท้องมีจำนวนก้านครีบท้อง 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.03 ± 0.18 (ตาราง 1)

1.2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาหนามหลัง *Mystacoleucus marginatus*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements)

พบว่า ปลาหนามหลังมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 3.60–13.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 9.27 ± 1.61 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 18.05–38.25 %HL เฉลี่ย 25.80 ± 3.14 ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 16.32–83.33 %HL เฉลี่ย 38.85 ± 4.35 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 108.89–205.56 %SL เฉลี่ย 129.00 ± 6.70 %SL ความยาวส่วนอยู่ระหว่าง 18.44–37.78 %SL เฉลี่ย 23.43 ± 1.63 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 55.48–83.06 %SL เฉลี่ย 69.80 ± 2.67 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 59.04–86.11 %SL เฉลี่ย 72.04 ± 2.57 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 41.33–77.78 %SL เฉลี่ย 51.79 ± 3.08 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 25.06–76.94 %SL เฉลี่ย 49.09 ± 3.36 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.32–25.83 %SL เฉลี่ย 16.32 ± 1.57 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.26–22.22 %SL เฉลี่ย 13.87 ± 1.64 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 13.78–31.67 %SL เฉลี่ย 19.84 ± 1.77 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 13.58–30.56 %SL เฉลี่ย 18.91 ± 1.73 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 9.96–24.87 %SL เฉลี่ย 13.39 ± 8.10 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.37–28.06 %SL เฉลี่ย 15.50 ± 2.14 %SL ความลึกของลำตัวส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.69–43.89 %SL เฉลี่ย 27.27 ± 2.78 %SL ความลึกของลำตัวส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 25.39–58.61 %SL เฉลี่ย 37.07 ± 3.14 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 12.94–29.63 %SL เฉลี่ย 17.32 ± 2.41 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.32–41.11 %SL เฉลี่ย 24.43 ± 2.59 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 6.35–86.56 %SL เฉลี่ย 25.16 ± 4.76 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 22.91–80 %SL เฉลี่ย 51.57 ± 4.44 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 21.33–72.10 %SL เฉลี่ย 28.63 ± 4.10 %SL (ตาราง 2)

และผลการนับจำนวนก้านครีบท้อง (meristic counts) ครีบท้องมีจำนวนก้านครีบท้อง 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.82 ± 0.38 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบท้อง 3-4 ก้าน ก้านครีบท้อง 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.85 ± 0.36 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบท้อง 3 ก้าน ก้านครีบท้อง 8-9 ก้าน ก้านครีบทวาร 12-15 ก้าน เฉลี่ย 14.93 ± 0.30 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบท้อง 1 ก้าน ก้านครีบท้อง 11-14 ก้าน ก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบท้อง 1 ก้าน ก้านครีบท้อง 8 ก้าน

จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบหาง 7-9 ก้าน เฉลี่ย 8.81 ± 0.42 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบหาง 7-9 ก้าน เฉลี่ย 7.99 ± 0.15 ก้าน (ตาราง 2)

1.3 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาดามิน *Amblyrhynchichthys truncatus*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลาดามินมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 10.49-19.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 14.05 ± 1.73 เซนติเมตร ความยาวจะอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 13.59-21.13 %HL เฉลี่ย 17.70 ± 1.98 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 26.29-42.86 %HL เฉลี่ย 32.84 ± 4.18 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 102.29-130.50 %SL เฉลี่ย 126.37 ± 5.83 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 21.85-24.50 %SL เฉลี่ย 23.39 ± 0.59 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 66.61-73.35 %SL เฉลี่ย 68.62 ± 1.61 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 67.71-75.63 %SL เฉลี่ย 73.30 ± 1.61 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบล้างอยู่ระหว่าง 46.21-67.84 %SL เฉลี่ย 48.89 ± 4.29 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 44.60-48.82 %SL เฉลี่ย 46.81 ± 1.23 %SL ความยาวของฐานครีบล้างอยู่ระหว่าง 14.21-16.90 %SL เฉลี่ย 15.36 ± 0.61 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.47-11.13 %SL เฉลี่ย 9.68 ± 0.70 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 10.38-20.37 %SL เฉลี่ย 18.48 ± 1.97 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.69-21.35 %SL เฉลี่ย 19.78 ± 1.04 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.32-12.55 %SL เฉลี่ย 11.63 ± 0.42 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.54-18.06 %SL เฉลี่ย 14.84 ± 1.42 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบล้างอยู่ระหว่าง 14.54-24.84 %SL เฉลี่ย 21.07 ± 1.91 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 27.82-34.05 %SL เฉลี่ย 29.58 ± 1.74 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.62-19.57 %SL เฉลี่ย 16.86 ± 1.37 %SL ความยาวของครีบล้างอยู่ระหว่าง 21.35-33.27 %SL เฉลี่ย 29.60 ± 2.46 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 20.62-25.46 %SL เฉลี่ย 24.49 ± 1.04 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 36.92-53.19 %SL เฉลี่ย 50.33 ± 3.60 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.03-28.30 %SL เฉลี่ย 24.38 ± 2.48 %SL (ตาราง 3)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 3 ครีบล้างมีจำนวนก้านครีบ 10-11 ก้าน เฉลี่ย 10.82 ± 0.40 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 7-8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 16-17 ก้าน เฉลี่ย 16.23 ± 0.42 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 15-16 ก้าน ครีบท้อง 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.95 ± 0.21 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 3)

1.4 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาจากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) พบว่า ปลาไส้ตันตาขาวมีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 5.70-19.40 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.05 ± 2.14 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 9.66-42.86 %HL เฉลี่ย 32.42 ± 3.834 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 24.58-84.83 %HL เฉลี่ย 32.03 ± 4.94 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 97.72-145.31 %SL เฉลี่ย 127.79 ± 4.02 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 20.57-33.45 %SL เฉลี่ย 25.78 ± 1.24 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 58.48-74.12 %SL เฉลี่ย 68.22 ± 2.07 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 61.52-79.10 %SL เฉลี่ย 72.75 ± 2.63 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 46.75-76.43 %SL เฉลี่ย 55.02 ± 3.44 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 20.26-54.47 %SL เฉลี่ย 47.33 ± 4.16 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.31-47.05 %SL เฉลี่ย 15.73 ± 2.61 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.20-28.25 %SL เฉลี่ย 10.37 ± 2.54 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.32-24.35 %SL เฉลี่ย 20.22 ± 1.30 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 13.09-29.46 %SL เฉลี่ย 20.72 ± 1.34 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.44-18.18 %SL เฉลี่ย 12.04 ± 0.89 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.48-20.24 %SL เฉลี่ย 15.51 ± 1.50 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 17.49-27.57 %SL เฉลี่ย 20.89 ± 1.12 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 20.62-45.10 %SL เฉลี่ย 31.47 ± 2.05 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 11.42-28.15 %SL เฉลี่ย 19.68 ± 1.59 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 21.83-34.59 %SL เฉลี่ย 26.68 ± 1.95 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 24.91-32.08 %SL เฉลี่ย 27.39 ± 1.12 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 36.74-58.69 %SL เฉลี่ย 47.78 ± 2.92 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 21.27-36.52 %SL เฉลี่ย 24.99 ± 1.90 %SL (ตาราง 4)

ผลการนับจำนวนก้านครีบทวาร (meristic counts) ปรากฏในตาราง 4 มีจำนวนก้านครีบทวาร 11-12 ก้าน เฉลี่ย 11.96 ± 0.19 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบทวาร 3-4 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบทวาร 3 ก้าน ก้านครีบทวาร 5 ก้าน ก้านครีบทวาร 16-18 ก้าน เฉลี่ย 17.13 ± 0.82 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบทวาร 1 ก้าน ก้านครีบทวาร 15-17 ก้าน ก้านครีบทวาร 9-10 ก้าน เฉลี่ย 9.93 ± 0.25 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบทวาร 1 ก้าน ก้านครีบทวาร 8-9 ก้าน จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านบนของครีบทวาร 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.98 ± 0.14 ก้าน จำนวนก้านครีบทวารของฐานด้านล่างของครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 8.00 ± 0.10 ก้าน (ตาราง 4)

1.5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาแก้มซำ *Puntius orphoides*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลาแก้มซำ มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 6.14-13.11 เซนติเมตร เฉลี่ย 9.56 ± 1.99 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 20.00–31.96 %HL เฉลี่ย 25.13 ± 2.89 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 27.67–52.45 เฉลี่ย 32.54 ± 5.36 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 116.13–129.67 %SL เฉลี่ย 124.93 ± 3.91 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.90–28.60 %SL เฉลี่ย 26.09 ± 1.10 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 58.91–72.82 %SL เฉลี่ย 70.53 ± 3.11 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 61.76–75.59 %SL เฉลี่ย 73.15 ± 3.17 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบหลังอยู่ระหว่าง 38.44–56.52 %SL เฉลี่ย 52.30 ± 3.80 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 48.13–55.17 %SL เฉลี่ย 50.73 ± 1.83 %SL ความยาวของฐานครีบหลังอยู่ระหว่าง 12.38–16.70 %SL เฉลี่ย 14.33 ± 1.21 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 8.01–10.59 %SL เฉลี่ย 9.30 ± 0.66 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 18.84–22.69 %SL เฉลี่ย 20.32 ± 0.97 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 11.92–20.43 %SL เฉลี่ย 17.90 ± 1.81 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 7.82–15.79 %SL เฉลี่ย 13.54 ± 1.61 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 14.84–20.24 %SL เฉลี่ย 17.71 ± 1.48 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบหลังอยู่ระหว่าง 20.06–27.57 %SL เฉลี่ย 23.80 ± 1.73 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 31.14–41.08 %SL เฉลี่ย 34.48 ± 2.56 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.34–17.77 %SL เฉลี่ย 16.17 ± 1.01 %SL ความยาวของครีบหลังอยู่ระหว่าง 22.12–26.66 %SL เฉลี่ย 23.66 ± 1.36 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 24.43–28.07 %SL เฉลี่ย 26.40 ± 1 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 39.78–52.33 %SL เฉลี่ย 47.51 ± 3.26 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 21.96–29.35 %SL เฉลี่ย 26.75 ± 2.01 %SL (ตาราง 5)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 5 ครีบหลังมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 13-15 ก้าน เฉลี่ย 14.78 ± 0.55 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 12-14 ก้าน ก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 5)

1.6 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลาตะพาก มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.10–20.80 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.42 ± 2.80 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) 9.95–34.48 %HL เฉลี่ย 27.47 ± 3.08 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 23.89–42.79 %HL เฉลี่ย 34.96 ± 3.85 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 121.02–152.44 %SL เฉลี่ย 129.80 ± 4.73 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 21.20–27.30 %SL เฉลี่ย 23.99 ± 1.35 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 64.36–78.32 %SL เฉลี่ย 71.80 ± 2.40 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 68.00–81.79 %SL เฉลี่ย 74.32 ± 2.25 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบหลังอยู่ระหว่าง 44.70–60.08 %SL เฉลี่ย 54.86 ± 2.69 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 46.78–57.02 %SL เฉลี่ย 50.93 ± 2.18 %SL ความยาวของฐานครีบหลังอยู่ระหว่าง 12.95–23.26 %SL เฉลี่ย 15.27 ± 1.49 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 2.67–21.20 %SL เฉลี่ย 10.35 ± 2.94 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 16.99–27.14 %SL เฉลี่ย 21.23 ± 1.74 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.17–24.43 %SL เฉลี่ย 20.04 ± 1.52 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 5.12–19.64 %SL เฉลี่ย 13.14 ± 1.80 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.16–18.59 %SL เฉลี่ย 14.85 ± 1.50 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบหลังอยู่ระหว่าง 14.85–33.62 %SL เฉลี่ย 24.73 ± 3.17 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 26.78–44.73 %SL เฉลี่ย 36.39 ± 3.04 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 15.63–25.32 %SL เฉลี่ย 19.76 ± 1.88 %SL ความยาวของครีบหลังอยู่ระหว่าง 12.63–33.66 %SL เฉลี่ย 25.57 ± 2.81 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 22.91–30.73 %SL เฉลี่ย 25.41 ± 1.59 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบหลังถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 42.29–55.07 %SL เฉลี่ย 47.66 ± 2.89 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.53–30.28 %SL เฉลี่ย 24.26 ± 2.11 %SL (ตาราง 6)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 6 ครีบหลังมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบอก่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 15-17 ก้าน เฉลี่ย 15.58 ± 0.62 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 14-16 ก้าน ก้านครีบท้อง 8-9 ก้าน เฉลี่ย 8.79 ± 0.41 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอก่อน 7-8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 6)

1.7 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระสับชืด *Hampala macrolepidota*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่า ปลากระสับชืด มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.94–20.80 เซนติเมตร เฉลี่ย 15.34 ± 3.27 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 17.68–32.74 เฉลี่ย 23.40 ± 4.25 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 19.82–38.69 เฉลี่ย 26.62 ± 4.44 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 120.00–131.71 %SL เฉลี่ย 125.31 ± 2.82 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 27.72–32.60 %SL เฉลี่ย 29.73 ± 1.51 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 66.89–73.85 %SL เฉลี่ย 70.28 ± 2.01 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 69.07–74.52 %SL เฉลี่ย 72.54 ± 1.50 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบลึงอยู่ระหว่าง 48.91–56.15 %SL เฉลี่ย 53.09 ± 1.72 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 47.57–54.89 %SL เฉลี่ย 50.76 ± 1.72 %SL ความยาวของฐานครีบลึงอยู่ระหว่าง 11.80–17.44 %SL เฉลี่ย 14.11 ± 1.21 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 7.22–10.07 %SL เฉลี่ย 8.40 ± 0.68 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 15.47–20.08 %SL เฉลี่ย 17.81 ± 1.07 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 14.13–16.63 %SL เฉลี่ย 15.59 ± 0.82 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.07–14.57 %SL เฉลี่ย 12.30 ± 0.78 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 13.31–17.56 %SL เฉลี่ย 15.76 ± 1.01 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบลึงอยู่ระหว่าง 17.22–23.82 %SL เฉลี่ย 20.11 ± 1.40 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 26.10–35.86 %SL เฉลี่ย 28.71 ± 2.16 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 14.53–18.16 %SL เฉลี่ย 16.51 ± 0.94 %SL ความยาวของครีบลึงอยู่ระหว่าง 20.38–25.07 %SL เฉลี่ย 22.55 ± 1.41 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 26.09–30.65 %SL เฉลี่ย 28.56 ± 1.34 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบลึงถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 42.39–50.22 %SL เฉลี่ย 46.16 ± 2.12 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้องอยู่ระหว่าง 22.93–29.67 %SL เฉลี่ย 24.72 ± 1.83 %SL (ตาราง 7)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 7 ครีบลึงมีจำนวนก้านครีบ 11-13 ก้าน เฉลี่ย 11.71 ± 0.59 ก้าน ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 3-4 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 8-9 ก้าน ก้านครีบทวาร 7-9 ก้าน เฉลี่ย 7.76 ± 0.90 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 2-3 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 5-6 ก้าน ก้านครีบอก 15-16 ก้าน เฉลี่ย 15.71 ± 0.47 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 14-17 ก้าน ก้านครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบอกอ่อน 8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบท้อง 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบท้อง 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 7)

1.8 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldii*

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากการวัดลักษณะ (morphometric measurements) และการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) พบว่าปลากระแห มีความยาวมาตรฐานอยู่ระหว่าง 8.35–15.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 11.66 ± 2.31 เซนติเมตร ความยาวจะงอยปากเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัว (%HL) อยู่ระหว่าง 20.83–30.20 %HL เฉลี่ย 25.67 ± 2.64 %HL ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 35.99–45.50 %HL เฉลี่ย 40.13 ± 2.95 %HL ความยาวของลักษณะทางสัณฐานเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐาน (%SL) มีดังต่อไปนี้ ความยาวเหยียดอยู่ระหว่าง 103.87–140.66 %SL เฉลี่ย 134.49 ± 8.11 %SL ความยาวส่วนหัวอยู่ระหว่าง 18.06–27.49 %SL เฉลี่ย 24.90 ± 1.98 %SL ความยาวก่อนครีบทวารอยู่ระหว่าง 51.87–72.86 %SL เฉลี่ย 68.58 ± 4.51 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบทวารอยู่ระหว่าง 54.26–75.13 %SL เฉลี่ย 71.24 ± 4.54 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบลึงอยู่ระหว่าง 43.29–57.55 %SL เฉลี่ย 54.00 ± 3.21 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบท้องอยู่ระหว่าง 36.84–53.93 %SL เฉลี่ย 50.09 ± 3.72 %SL ความยาวของฐานครีบลึงอยู่ระหว่าง 15.03–22.28 %SL เฉลี่ย 19.23 ± 1.71 %SL ความยาวของฐานครีบทวารอยู่ระหว่าง 10.42–18.94 %SL เฉลี่ย 15.85 ± 1.96 %SL ความยาวของครีบอกอยู่ระหว่าง 16.45–24.35 %SL เฉลี่ย 22.36 ± 1.80 %SL ความยาวของครีบท้องอยู่ระหว่าง 17.03–23.61 %SL เฉลี่ย 21.74 ± 1.87 %SL ความกว้างของคอดหางอยู่ระหว่าง 11.55–16.47 %SL เฉลี่ย 15.04 ± 1.14 %SL ความยาวของคอดหางอยู่ระหว่าง 10.84–18.07 %SL เฉลี่ย 14.40 ± 1.81 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบลึงอยู่ระหว่าง 18.38–39.24 %SL เฉลี่ย 32.30 ± 5.47 %SL ความลึกของลำตัววัดจากส่วนหน้าครีบทวารอยู่ระหว่าง 27.00–51.80 %SL เฉลี่ย 42.43 ± 6.41 %SL ความยาวของครีบทวารอยู่ระหว่าง 16.77–26.46 %SL เฉลี่ย 23.43 ± 2.77 %SL ความยาวของครีบลึงอยู่ระหว่าง 20.00–35.21 %SL เฉลี่ย 30.94 ± 3.79 %SL ความยาวส่วนหน้าของครีบอกอยู่ระหว่าง 20.65–28.54 %SL เฉลี่ย 26.12 ± 1.77 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบลึงถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 38.71–56.77 %SL เฉลี่ย 49.85 ± 3.98 %SL ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวารอยู่ระหว่าง 23.87–33.49 %SL เฉลี่ย 29.56 ± 2.59 %SL (ตาราง 8)

ผลการนับจำนวนก้านครีบ (meristic counts) ปรากฏในตาราง 8 ครีบลึงมีจำนวนก้านครีบ 11 ก้าน เฉลี่ย 11 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 8 ก้าน ก้านครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบแข็ง 3 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 5 ก้าน ก้านครีบอก 15–17 ก้าน เฉลี่ย 15.61 ± 0.85 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 14–16 ก้าน ก้านครีบท้อง 8–9 ก้าน เฉลี่ย 8.72 ± 0.46 ก้าน ประกอบด้วย ก้านครีบเดี่ยว 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อน 7–8 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทวาร 9 ก้าน เฉลี่ย 9 ก้าน จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทวาร 8 ก้าน เฉลี่ย 8 ก้าน (ตาราง 8)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐานกับน้ำหนักของปลาวงศ์ไซไพรินิตี

ปลาวงศ์ไซไพรินิตี มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกที่มีนัยสำคัญ 0.01 นั่นคือ เมื่อความยาวมาตรฐานของปลาเพิ่มขึ้น น้ำหนักของตัวปลาก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวมาตรฐานกับน้ำหนักของปลาในลุ่มน้ำน่านจำนวน 8 ชนิด พบว่าประชากรปลาในลุ่มแม่น้ำน่านที่ทำการศึกษากันทั้ง 8 ชนิด มีขนาดความยาวมาตรฐานมากขึ้นและมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น แสดงถึงสภาพแวดล้อมของถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลาวงศ์ไซไพรินิตี เพราะแร่ธาตุอาหารได้ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำในลุ่มน้ำน่านทำให้ปลามีการเจริญเติบโตมากขึ้น

3. อุณหภูมิของแหล่งน้ำ

อุณหภูมิ เป็นปัจจัยทางฟิสิกส์ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การแพร่กระจายของปลา การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ จะแปรผันตามอุณหภูมิของอากาศขึ้นอยู่กับตำแหน่งเส้นรุ้ง ระดับความสูง ฤดูกาล และสภาพภูมิประเทศ (EPA. 1973: 1-125); (Ruttner. 1973: 1-195) อุณหภูมิที่น้ำที่สูงขึ้นจะเร่งปฏิกิริยาต่างๆ ให้สูงขึ้นตามไปด้วย เช่น การหายใจ การย่อยอาหาร การสลายตัวของสารอินทรีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ในสภาพธรรมชาติของประเทศไทย อุณหภูมิของน้ำจะแปรผันอยู่ในช่วงระหว่าง 23-32 °C แต่ก็อาจจะมีค่าสูงหรือต่ำกว่าระดับดังกล่าวในบางสถานที่และฤดูกาล (ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2530: 1-38) อุณหภูมิของน้ำน่านในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ในขั้นตอนดำเนินการทดลองการเก็บตัวอย่างในพื้นที่จังหวัดน่านประสบปัญหาอุทกภัยเกิดขึ้นในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน ทำให้ปลามีการอพยพย้ายถิ่นฐานไปตามกระแสน้ำและเป็นอุปสรรคในการเก็บตัวอย่างปลาในช่วงนั้น

2. จากการสำรวจแหล่งน้ำที่มีปลาชนิดนี้อาศัยอยู่ในหลายพื้นที่ พบว่าแหล่งที่อยู่อาศัยของปลามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจากที่เคยสำรวจในหลายพื้นที่อันเกิดเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ของน่านน้ำทางการเกษตร ได้แก่ การทำสวนส้ม ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง การทำไร่ข้าว ข้าวโพด การปลูกพืชตระกูลถั่ว และมีการปลูกผักสวนครัว ตามแนวแม่น้ำน่าน ซึ่งการเกษตรในลักษณะดังกล่าว มีการใช้สารเคมีและสารปราบศัตรูพืชที่รุนแรงและเป็นอันตรายต่อแม่น้ำน่าน และสัตว์น้ำเป็นอย่างยิ่ง จึงเป็นการส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำในทางอ้อม

3. เนื่องจากปลาวงศ์ไซไฟรนิดีเป็นปลาเศรษฐกิจของประชากรในจังหวัดน่าน เป็นกิจกรรมการเลี้ยงชีพจากการประมง ที่มีการหาปลาและสัตว์น้ำเพื่อเป็นอาหารและสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทั้งของคนในพื้นที่และชุมชนใกล้เคียง มีการหาปลาโดยวิธีระเบิดปลา การใช้ยาเบื่อ การใช้ไฟฟ้าช็อต และการใช้วัสดุ อุปกรณ์จับสัตว์ที่ผิดประเภท เช่น การใช้ข่ายหรือแหที่มีขนาดตาถี่ ทำให้ปลาตัวเล็ก ๆ ถูกจับไปด้วย หรือ แม้แต่การจับสัตว์น้ำในฤดูที่ปลากำลังวางไข่เหล่านี้ อาจเป็นผลทำให้สัตว์น้ำจำพวกปลาที่หายากสูญพันธุ์ไปในที่สุด จึงควรมีการเผยแพร่ความสำคัญและประโยชน์ของปลาชนิดนี้ ให้กับประชากรในพื้นที่เพื่อช่วยในการอนุรักษ์ปลาให้เป็นแหล่งอาหารโปรตีน เพื่อเป็นความมั่นคงทางอาหาร (food security) อย่างหนึ่งของประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น และให้ปลาอยู่คู่กับแหล่งน้ำตลอดไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กวี วรกวิน. (2547). *แผนที่ความรู้ท้องถิ่นไทย ภาคเหนือ*. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- เจดจัน อมาตยกุล และ คนอื่น ๆ. (2538). *ปลาตะโกก*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ชวลิต วิทยานนท์. (2548) *ปลาน้ำจืดไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- ฐาปกรณ์ ลิมบรรจง; สุทัศน์ เผือกจัน; และ สุรพงษ์ วิวัชรโกเศศ. (2549). *ชีววิทยาบางประการของปลาตามีนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์*. ชัยนาท: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชัยนาท. (เอกสารวิชาการฉบับที่ 46)
- ดิเรก ธรรมนิยม; และ ทวีศักดิ์ ชาญประเสริฐพร. (2520). *ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาทรายขาว (Scolopsis taeniopterus) นอกฝั่งบริเวณชลบุรีในอ่างไทยตอนใน (ม.ย.2513-พ.ค.2514*. กรุงเทพฯ: กองประมงทะเล กรมประมง. รายงาน งานปลาหน้าดิน ฉบับที่ 2)
- ทัศนพล กระจำจาดารา. (2537). *อนุกรมวิธานและชีวประวัติบางประการของปลาในอ่างเก็บน้ำรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. วิทยานิพนธ์วท.ม.(วิทยาศาสตร์การประมง). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ธงชัย จำปาศรี. (2542). *การศึกษาอนุกรมวิธานของปลาในแม่น้ำยม*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (ถ่ายเอกสาร)
- นฤชิต เสาวคนธ์. (2548). *ความหลากหลายชนิดของปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์วท.ม.(วิทยาศาสตร์การประมง). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติน่าน. (2548). *มรดกเด่น จังหวัดน่าน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. น่าน: องค์การบริหารส่วนจังหวัดน่าน.
- มณี ช่างเผือก. (2539). *ภูมิศาสตร์ประเทศไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์. (2530). *เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด*. เอกสารวิชาการ. ฉบับที่ 75: 1-38. กรุงเทพฯ: สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง.
- ยงยุทธ ทักษิณ. (2529). *การศึกษาชีวประวัติของปลากระมังเพื่อเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำ*. กรุงเทพฯ. กองประมงน้ำจืด กรมประมง. (รายงานประจำปีสถานีประมงน้ำจืด นครสวรรค์).

- วิเชียร มากต่น. (2530). *การศึกษาชีววิทยาบางประการของ Oryzias ทางภาคใต้ของประเทศไทย*. รายงานการวิจัยสาขาเกษตรและชีววิทยา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการประมงน้ำจืดพิษณุโลก สำนักและวิจัยพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง. (2549). *รายงานการติดตามตรวจสอบระบบนิเวศในน้ำและการประมง โครงการเขื่อนแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ*. กรุงเทพฯ: วนิตการพิมพ์.
- สมชาติ ธรรมขันทา; อุมารณ จรดล; และ โกมุท อุ่นศรีสง. (2548). *สารวิชาการประมง*. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. กรมประมง.
- สมศักดิ์ เจนศิริศักดิ์. (2515). *ชีวประวัติของปลากระมัง*. กรุงเทพฯ: กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ กรมประมง. (รายงานประจำปีหน่วยงานพัฒนาการประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์).
- สุศักดิ์ วงศ์กิตติเวช. (2544). *สารานุกรมปลาไทย freshwater fishes of Thailand*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็ม ซัพพลาย จำกัด.
- สุวิณา บานเย็น และ คนอื่น ๆ. (2537). *ศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารและสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์*. เอกสารวิชาการ .ฉบับที่ 156. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง.
- ส.พุ่มสุวรรณ. (2546). *ปลาพื้นบ้านของไทย*. กรุงเทพฯ. นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- อนุพงษ์ สนิทชน และทิวรัตน์ เถลิงเกียรติลีลา. *ชีววิทยาบางประการของปลาสาวยูในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย*. (2548). กรุงเทพฯ: กรมประมง (สารวิชาการประมงฉบับที่ 3)
- EPA. (1973). *Water Quality Criteria 1972*. A Report of the Committee on Quality Criteria Environmental Studies Board U.S. Government. Printing Office, Washington D.C.
- Hubbs, C.L.; & Lagler, K.F. (1967). *Fishes of the Great Lakes region*. Michigan: University of Michigan Press.
- Nelson, J.S. (1976). *Fishes of the world*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- (2006). *Fish of the world*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kotellat, M. (1989). Zoogeography of fish from Indochinese island water asith an Annotated check list. Amsterdam. *Bull. Zool. Mus. Univ.* 54.
- (2001) *Fishes of Laos*. Sri Lanka: WHT Publications Ltd., Colombo 5.
- Lagler, K.F. (1952). *Freshwater Fishery Biology*. U.S.A.: Brow Company.
- Nagabo, T. (2002). *Introduction to ichthyology*. Japan: Tokai University Press.
- Roberts, T.R. (1989). *The freshwater fishes of Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia)*. California Academy of Sciences, San Francisco.
- Ruttner, F. (1973). *Fundamental of Limnology*. English translation by D.G. Frey and F.E.J. Fry. University of Toronto Press, Toronto.

- Sidthimunka, A. (1973). Length – Weight Relationship of Fresh water Fishes of Thailand.
International Development Project. AID/csd 2270 T09. Alabama: International
Center for *Aquaculture Agricultural Experiment Station. Auburn university.*
- Smith, H. M. (1945). *The fresh-water fishes of Siam, or Thailand.* Washington: U.S. Govt.
Print. Off.
- Sontirat, S.(1976).Revision of the *Southeastern Asiatic Cyprinid fish genus Cyclocheilichthys.*
Dissertation, Ph.D.(Fisheries). U.S.A.: Graduate school, University of Michigan.
Photocopied.

ภาคผนวก



ภาพประกอบ 20 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 1 บริเวณอำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 21 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 1 บริเวณอำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 22 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 2 บริเวณอำเภอกุพัง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 23 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 2 บริเวณอำเภอกุพัง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 24 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 3 บริเวณอำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 25 ภาพแสดงสถานที่เก็บตัวอย่างจุดที่ 3 บริเวณอำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 26 ภาพปลากะมัง เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 27 ภาพปลาหนามหลัง เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 28 ภาพปลาทามิน เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 29 ภาพปลาไส้ตันตาขาว เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 30 ภาพปลาตะพาก เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 31 ภาพปลาแก้มช้ำ เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 32 ภาพปลากะสูบขีด เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 33 ภาพปลากะแห เก็บตัวอย่างจากแม่น้ำน่าน บริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 34 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนกันยายน 2549
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 35 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนตุลาคม 2549
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 36 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนพฤศจิกายน 2549
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 37 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนธันวาคม 2549
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 38 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนมกราคม 2550
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 39 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนกุมภาพันธ์ 2550
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 40 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาเดือนมีนาคม 2550
จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 41 ภาพเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาจำนวน 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2549 ถึง
เดือนมีนาคม 2550 จากแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน



ภาพประกอบ 42 ภาพเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างปลา: สวิง



ภาพประกอบ 43 ภาพเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างปลา : แห



ภาพประกอบ 44 ภาพอุปกรณ์ในการชั่งน้ำหนักปลา: เครื่องชั่งละเอียด



ภาพประกอบ 45 ภาพอุปกรณ์ในการวัดลักษณะต่าง ๆ ของปลา: เวอร์เนียร์ ดิจิตอล รุ่น absolute digimatic

ตารางภาคผนวก 1 แสดงการวัดลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลากระมัง *Puntioplites proctozyron* จำนวน 91 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntioplites proctozyron</i> (n=91)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	9.75-18.30	13.01 $\pm$ 1.77
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	17.49-35.81	28.91 $\pm$ 3.79
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	23.75-45.58	36.56 $\pm$ 3.29
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	123.19-153.64	134.73 $\pm$ 5.09
ความยาวส่วนหัว	23.79-37.37	27.24 $\pm$ 1.53
ความยาวก่อนครีบทวาร	63.22-71.79	67.16 $\pm$ 1.48
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	67.52-99.82	71.22 $\pm$ 3.40
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	52.36-82.54	58.29 $\pm$ 3.23
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	40.11-50.28	47.20 $\pm$ 1.41
ความยาวของฐานครีบท้อง	13.28-27.60	20.76 $\pm$ 1.91
ความยาวของฐานครีบทวาร	10.65-20.85	17.03 $\pm$ 1.54
ความยาวของครีบท้อง	11.81-30	21.78 $\pm$ 2.12
ความยาวของครีบท้อง	14.17-31.93	22.34 $\pm$ 1.98
ความกว้างของคอดหาง	10.03-33.52	14.59 $\pm$ 2.36
ความยาวของคอดหาง	10.30-21.31	13.93 $\pm$ 1.83
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	22.69-45.96	32.92 $\pm$ 2.71
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	33.24-54.91	43.47 $\pm$ 2.81
ความยาวของครีบทวาร	16.25-35.44	26.08 $\pm$ 2.68
ความยาวของครีบท้อง	27.15-45.18	32.94 $\pm$ 3.11
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	20.55-36.32	28.12 $\pm$ 1.76
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	16.39-66.93	49.31 $\pm$ 4.55
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร	23.96-41.23	30.17 $\pm$ 2.28

ตารางภาคผนวก 2 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาหมานหลัง *Mystacoleucus marginatus*
จำนวน 217 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Mystacoleucus marginatus</i> (n=217)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	3.60–13.50	9.27 $\pm$ 1.61
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	18.05–38.25	25.80 $\pm$ 3.14
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	16.32–83.33	38.85 $\pm$ 4.35
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	108.59–204.44	128.99 $\pm$ 6.65
ความยาวส่วนหัว	18.44–37.78	23.43 $\pm$ 1.63
ความยาวก่อนครีบทวาร	55.48–83.06	69.80 $\pm$ 2.67
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	59.04–86.11	72.04 $\pm$ 2.57
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	41.33–77.78	51.79 $\pm$ 3.08
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	25.06–76.94	49.09 $\pm$ 3.36
ความยาวของฐานครีบท้อง	11.32–25.83	16.32 $\pm$ 1.57
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.26–22.22	13.87 $\pm$ 1.64
ความยาวของครีบท้อง	13.78–31.67	19.84 $\pm$ 1.77
ความยาวของครีบท้อง	13.58–30.56	18.91 $\pm$ 1.73
ความกว้างของคอดหาง	9.96–124.87	13.39 $\pm$ 8.10
ความยาวของคอดหาง	10.37–28.06	15.5 $\pm$ 2.14
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	11.69–43.89	27.27 $\pm$ 2.78
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	25.39–58.61	37.07 $\pm$ 3.14
ความยาวของครีบทวาร	12.94–29.63	17.32 $\pm$ 2.41
ความยาวของครีบท้อง	14.32–41.11	24.43 $\pm$ 2.59
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	6.35–86.56	25.16 $\pm$ 4.76
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	22.91–80	51.57 $\pm$ 4.44
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	21.26–72.19	28.64 $\pm$ 4.13

ตารางภาคผนวก 3 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus*
จำนวน 22 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i> (n=22)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	10.49–19.50	14.05 $\pm$ 1.73
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	13.59–21.13	17.70 $\pm$ 1.98
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	26.29–61.06	38.94 $\pm$ 6.58
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	102.29–130.50	126.37 $\pm$ 5.83
ความยาวส่วนหัว	21.85–24.50	23.39 $\pm$ 0.59
ความยาวก่อนครีบทวาร	66.61–73.35	68.62 $\pm$ 1.61
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	67.71–75.63	73.30 $\pm$ 1.61
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	46.21–67.84	48.89 $\pm$ 4.29
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	44.60–48.82	46.81 $\pm$ 1.23
ความยาวของฐานครีบท้อง	14.21–16.90	15.36 $\pm$ 0.61
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.47–11.13	9.68 $\pm$ 0.70
ความยาวของครีบท้อง	10.38–20.37	18.48 $\pm$ 1.97
ความยาวของครีบท้อง	17.69–21.35	19.78 $\pm$ 1.04
ความกว้างของคอดหาง	10.32–12.55	11.63 $\pm$ 0.42
ความยาวของคอดหาง	11.54–18.06	14.84 $\pm$ 1.42
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	14.54–24.84	21.07 $\pm$ 1.91
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	27.82–34.05	29.58 $\pm$ 1.74
ความยาวของครีบทวาร	13.62–19.57	16.86 $\pm$ 1.37
ความยาวของครีบท้อง	21.35–33.27	29.60 $\pm$ 2.46
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	20.62–25.46	24.49 $\pm$ 1.04
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	36.92–53.19	50.33 $\pm$ 3.60
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	16.03–28.30	24.38 $\pm$ 2.48

ตารางภาคผนวก 4 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson* จำนวน 201 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Cyclocheilichthys repasson</i> (n=201)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	5.70–19.40	12.05 $\pm$ 2.14
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	9.66–42.86	32.42 $\pm$ 3.83
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	24.58–84.83	32.03 $\pm$ 4.94
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	97.72–145.31	127.79 $\pm$ 4.02
ความยาวส่วนหัว	20.57–33.45	25.78 $\pm$ 1.24
ความยาวก่อนครีบทวาร	58.48–74.12	68.22 $\pm$ 2.07
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	61.52–79.10	72.75 $\pm$ 2.63
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	46.75–76.43	55.02 $\pm$ 3.44
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	20.26–54.47	47.33 $\pm$ 4.16
ความยาวของฐานครีบท้อง	11.31–47.05	15.73 $\pm$ 2.61
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.20–28.25	10.37 $\pm$ 2.54
ความยาวของครีบท้อง	10.32–24.35	20.22 $\pm$ 1.30
ความยาวของครีบท้อง	13.09–29.46	20.72 $\pm$ 1.34
ความกว้างของคอดหาง	10.44–18.18	12.04 $\pm$ 0.89
ความยาวของคอดหาง	10.48–20.24	15.51 $\pm$ 1.50
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	17.49–27.57	20.89 $\pm$ 1.12
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	20.62–45.10	31.47 $\pm$ 2.05
ความยาวของครีบทวาร	11.42–28.15	19.68 $\pm$ 1.59
ความยาวของครีบท้อง	21.83–34.59	26.68 $\pm$ 1.95
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	4.84–32.08	27.28 $\pm$ 1.94
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	36.74–58.69	47.78 $\pm$ 2.92
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	21.05–36.94	25.01 $\pm$ 1.95

ตารางภาคผนวก 5 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาแก้มช้ำ *Puntius orphoides*
จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntius orphoides</i> (n=18)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	6.14–13.11	9.56 $\pm$ 1.99
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	21.20–31.96	24.84 $\pm$ 2.90
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	27.67–84.31	34.32 $\pm$ 12.64
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	116.02–129.67	124.90 $\pm$ 3.79
ความยาวส่วนหัว	23.90–28.60	26.10 $\pm$ 1.10
ความยาวก่อนครีบทวาร	58.40–72.82	70.53 $\pm$ 3.11
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	61.76–75.59	73.15 $\pm$ 3.17
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	38.44–56.52	52.31 $\pm$ 3.81
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	48.13–55.17	50.73 $\pm$ 1.83
ความยาวของฐานครีบท้อง	12.38–16.70	14.33 $\pm$ 1.21
ความยาวของฐานครีบทวาร	8.01–10.59	9.30 $\pm$ 0.66
ความยาวของครีบท้อง	18.84–22.69	20.32 $\pm$ 0.97
ความยาวของครีบท้อง	11.92–20.43	17.90 $\pm$ 1.81
ความกว้างของคอดหาง	7.82–15.79	13.54 $\pm$ 1.61
ความยาวของคอดหาง	14.84–20.24	17.71 $\pm$ 1.48
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	20.06–27.57	23.80 $\pm$ 1.73
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	31.14–41.08	34.48 $\pm$ 2.56
ความยาวของครีบทวาร	14.34–17.77	16.17 $\pm$ 1.01
ความยาวของครีบท้อง	22.12–26.66	23.66 $\pm$ 1.36
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	24.43–28.07	26.40 $\pm$ 1
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	39.78–52.33	47.51 $\pm$ 3.26
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร	22.48–29.97	26.81 $\pm$ 2.04

ตารางภาคผนวก 6 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei*
จำนวน 62 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hypsibarbus wetmorei</i> (n=62)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	8.10–20.80	12.42 $\pm$ 2.80
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	10.95–34.48	27.90 $\pm$ 3.09
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	28.75–49.55	35.70 $\pm$ 3.49
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	121.02–152.44	129.80 $\pm$ 4.73
ความยาวส่วนหัว	21.20–27.30	23.99 $\pm$ 1.35
ความยาวก่อนครีบทวาร	64.36–78.32	71.80 $\pm$ 2.40
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	68 –81.79	74.32 $\pm$ 2.25
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	44.70–60.08	54.86 $\pm$ 2.69
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	46.78–57.02	50.93 $\pm$ 2.18
ความยาวของฐานครีบท้อง	12.95–23.26	15.27 $\pm$ 1.49
ความยาวของฐานครีบทวาร	2.67–21.20	10.35 $\pm$ 2.94
ความยาวของครีบท้อง	16.99–27.14	21.23 $\pm$ 1.74
ความยาวของครีบท้อง	17.17–24.43	20.04 $\pm$ 1.52
ความกว้างของคอดหาง	5.12–19.64	13.14 $\pm$ 1.80
ความยาวของคอดหาง	11.16–18.59	14.85 $\pm$ 1.50
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	14.85–33.62	24.73 $\pm$ 3.17
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	26.78–44.73	36.39 $\pm$ 3.04
ความยาวของครีบทวาร	15.63–25.32	19.76 $\pm$ 1.88
ความยาวของครีบท้อง	12.63–33.66	25.57 $\pm$ 2.81
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	22.91–30.73	25.41 $\pm$ 1.59
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	42.29–55.07	47.66 $\pm$ 2.89
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	17.45–30.49	24.28 $\pm$ 2.11

ตารางภาคผนวก 7 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota*
จำนวน 22 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hampala macrolepidota</i> (n=17)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	8.94–20.80	15.34 $\pm$ 3.27
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	26.43–33.06	29.35 $\pm$ 2.01
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	19.82–38.69	26.62 $\pm$ 4.44
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	120 –131.71	125.31 $\pm$ 2.82
ความยาวส่วนหัว	27.72–32.60	29.73 $\pm$ 1.51
ความยาวก่อนครีบทวาร	66.89–73.85	70.28 $\pm$ 2.01
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	69.07–74.52	72.54 $\pm$ 1.50
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	48.91–56.15	53.09 $\pm$ 1.72
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	47.57–54.89	50.76 $\pm$ 1.72
ความยาวของฐานครีบท้อง	11.80–17.44	14.11 $\pm$ 1.21
ความยาวของฐานครีบทวาร	7.22–10.07	8.40 $\pm$ 0.68
ความยาวของครีบท้อง	15.47–20.08	17.81 $\pm$ 1.07
ความยาวของครีบท้อง	14.13–16.63	15.59 $\pm$ 0.82
ความกว้างของคอดหาง	11.07–14.57	12.30 $\pm$ 0.78
ความยาวของคอดหาง	13.31–17.56	15.76 $\pm$ 1.01
ความลึกของลำตัวหน้าครีบท้อง	17.22–23.82	20.11 $\pm$ 1.40
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	26.10–35.86	28.71 $\pm$ 2.16
ความยาวของครีบทวาร	14.53–18.16	16.51 $\pm$ 0.94
ความยาวของครีบท้อง	20.38–25.07	22.55 $\pm$ 1.41
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	26.09–30.65	28.56 $\pm$ 1.34
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบท้องถึงฐานของครีบท้อง	42.39–50.22	46.16 $\pm$ 2.12
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบท้อง	22.73–29.59	24.72 $\pm$ 1.90

ตารางภาคผนวก 8 สรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของปลากะแห *Barbonymus schwanenfeldi*
จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Barbonymus schwanenfeldi</i> (n=18)	
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (เซนติเมตร)	8.35–15.50	11.66 $\pm$ 2.31
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวส่วนหัวเฉลี่ย (%HL)</u>		
ความยาวจะงอยปาก	20.42–29.55	25.06 $\pm$ 2.30
ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	35.99–45.50	40.13 $\pm$ 2.95
<u>ลักษณะที่วัดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของความยาวมาตรฐานเฉลี่ย (%SL)</u>		
ความยาวเหยียด	103.87–140.25	134.45 $\pm$ 8.09
ความยาวส่วนหัว	18.06–27.49	24.90 $\pm$ 1.98
ความยาวก่อนครีบทวาร	51.87–72.86	68.58 $\pm$ 4.51
ความยาวส่วนหน้าของครีบทวาร	54.26–75.13	71.24 $\pm$ 4.54
ความยาวส่วนหน้าของครีบล้าง	43.29–57.55	54 $\pm$ 3.21
ความยาวส่วนหน้าของครีบท้อง	36.84–53.93	50.09 $\pm$ 3.72
ความยาวของฐานครีบล้าง	15.03–22.28	19.23 $\pm$ 1.71
ความยาวของฐานครีบทวาร	10.42–18.94	15.85 $\pm$ 1.96
ความยาวของครีบอก	16.45–24.35	22.36 $\pm$ 1.80
ความยาวของครีบท้อง	17.03–23.61	21.74 $\pm$ 1.87
ความกว้างของคอดหาง	11.55–16.47	15.04 $\pm$ 1.14
ความยาวของคอดหาง	10.84–18.07	14.40 $\pm$ 1.81
ความลึกของลำตัวหน้าครีบล้าง	18.38–39.24	32.30 $\pm$ 5.47
ความลึกของลำตัวหน้าครีบทวาร	27 –51.80	42.43 $\pm$ 6.41
ความยาวของครีบทวาร	16.77–26.46	23.43 $\pm$ 2.77
ความยาวของครีบล้าง	20 –35.21	30.94 $\pm$ 3.79
ความยาวส่วนหน้าของครีบอก	20.65–28.54	26.12 $\pm$ 1.77
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบล้างถึงฐานของครีบทวาร	38.71–56.77	49.85 $\pm$ 3.98
ความยาวระหว่างจุดเริ่มต้นของครีบทวารถึงฐานของครีบทวาร	23.61–33.03	29.45 $\pm$ 2.51

ตารางภาคผนวก 9 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากระมัง

ค่าสหสัมพันธ์		ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9973 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	0 0
	จำนวน	91	91
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9973 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	91	91

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 10 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาหมานหลัง

ค่าสหสัมพันธ์		ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9904 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	0 0
	จำนวน	217	217
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9904 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	217	217

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 11 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาตามิน

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9973 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	22	22
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9973 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	22	22

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 12 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาไส้ตันตาขาว

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9934 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	201	201
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9934 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	201	201

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 13 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาแก้มช้ำ

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9899 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	18	18
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9899 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	18	18

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 14 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาตะพาก

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9854 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	62	62
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9854 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	62	62

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 15 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากะสูบขีด

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9942 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	17	17
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9942 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	17	17

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 16 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของกระแห

	ค่าสหสัมพันธ์	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก
ความยาวมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1	0.9704 ^{**}
	ค่าความน่าจะเป็น	-	-
	จำนวน	18	18
น้ำหนัก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.9704 ^{**}	1
	ค่าความน่าจะเป็น	0 0	-
	จำนวน	18	18

^{**} มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวก 17 แสดงอุณหภูมิของน้ำน่านในจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา 6 เดือน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.21 องศาเซลเซียส ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

เดือน		ปัจจัยทางกายภาพ	
		อุณหภูมิอากาศ ($^{\circ}\text{C}$)	อุณหภูมิน้ำ ($^{\circ}\text{C}$)
กันยายน	2549	28	27
ตุลาคม	2549	28	26
พฤศจิกายน	2549	26	23
ธันวาคม	2549	26	22
มกราคม	2550	25	19
กุมภาพันธ์	2550	25	20
มีนาคม	2550	27	20
จำนวน 6 เดือน เฉลี่ย		26.43	26.21

* วัดอุณหภูมิน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์

ตารางภาคผนวก 18 จำนวนก้านครีบ ของปลากระมัง *Puntioplites protozysron* จำนวน 91 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntioplites protozysron</i> (n=91)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III, 8-9	11-22 $\pm$ 0.416
ก้านครีบทวาร	III, 5-7	8.49 $\pm$ 0.74
ก้านครีบอก	i, 14-16	16.30 $\pm$ 0.59
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	9.81 $\pm$ 0.392
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8-9	8.03 $\pm$ 0.18

ตารางภาคผนวก 19 จำนวนก้านครีบ ของปลาหนามหลัง *Mystacoleucus marginatus* จำนวน 217 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Mystacoleucus marginatus</i> (n=217)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III-IV, 7-8	11.82 $\pm$ 0.38
ก้านครีบทวาร	III, 8-9	11.85 $\pm$ 0.36
ก้านครีบอก	i, 11-14	14.93 $\pm$ 0.30
ก้านครีบท้อง	i, 8	8
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	7-9	8.81 $\pm$ 0.42
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	7-9	7.99 $\pm$ 0.15

ตารางภาคผนวก 20 จำนวนก้านครีบ ของปลาตามิน *Amblyrhynchichthys truncatus* จำนวน 22 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i> (n=22)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III, 7-8	10.82 $\pm$ 0.39
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 15-16	16.23 $\pm$ 0.42
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	16.23 $\pm$ 0.42
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	9	9

ตารางภาคผนวก 21 จำนวนก้านครีบ ของปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys repasson* จำนวน 201 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Cyclocheilichthys repasson</i> (n=201)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III-IV, 8	11.96 $\pm$ 0.19
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 15-17	17.13 $\pm$ 0.82
ก้านครีบท้อง	i, 8-9	9.93 $\pm$ 0.25
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	8-9	8.98 $\pm$ 0.14
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	7-9	8 $\pm$ 0.10

ตารางภาคผนวก 22 จำนวนก้านครีบ ของปลาแก้มซำ *Puntius orphoides* จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Puntius orphoides</i> (n=18)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III, 8	8
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 12-14	14.78 $\pm$ 0.548
ก้านครีบท้อง	i, 8	8
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8	8

ตารางภาคผนวก 23 จำนวนก้านครีบ ของปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei* จำนวน 62 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hypsibarbus wetmorei</i> (n=62)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III, 8	8
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 14-16	15.58 $\pm$ 0.62
ก้านครีบท้อง	i, 7-8	8.79 $\pm$ 0.41
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8	8

ตารางภาคผนวก 24 จำนวนก้านครีบ ของปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota* จำนวน 17 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Hampala macrolepidota</i>	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III-IV, 8-9	11.71 $\pm$ 0.59
ก้านครีบทวาร	II-III, 5-6	7.76 $\pm$ 0.90
ก้านครีบอก	i, 14-15	15.71 $\pm$ 0.47
ก้านครีบท้อง	i, 8	8
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8	8

ตารางภาคผนวก 25 จำนวนก้านครีบ ของปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldi* จำนวน 18 ตัว

ลักษณะทางสัณฐาน	<i>Barbonymus schwanenfeldi</i> (n=18)	
	พิสัย	เฉลี่ย $\pm$ SD
<u>การนับจำนวนก้านครีบ(ก้าน)</u>		
ก้านครีบล้าง	III, 8	8
ก้านครีบทวาร	III, 5	5
ก้านครีบอก	i, 14-16	15.61 $\pm$ 0.85
ก้านครีบท้อง	i, 7-8	8.72 $\pm$ 0.46
จำนวนก้านครีบของฐานด้านบนของครีบทหาง	9	9
จำนวนก้านครีบของฐานด้านล่างของครีบทหาง	8	8

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวละอองดาว ทีฆาวงศ์
วันเดือนปีเกิด	6 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอปัว จังหวัดน่าน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	47 หมู่ที่ 4 ตำบลศิลาแลง อำเภอปัว จังหวัดน่าน 55120
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครู คศ. 1
สถานที่ทำงานในปัจจุบัน	โรงเรียนหม่อมเจ้าเจริญใจ จิตรพงศ์ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2531	ประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนไตรประชาวิทยา
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนปัว
พ.ศ. 2541	ปริญญาตรี ค.บ. (การศึกษาปฐมวัย) สถาบันราชภัฏเชียงราย
พ.ศ. 2550	ปริญญาโท กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ