



บทที่ 2

อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน

1. อุปกรณ์

1.1 เครื่องมืออวนลากทับตลิ่ง ประกอบด้วยอวนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความยาว 50 เมตร กว้าง 2 เมตร เนื้ออวนใช้ด้ายเบอร์ 380 D/18 ขนาดตาอวน 2 เซนติเมตร เชือกคร่าวอวนบนติดด้วยลูกกระสงซึ่งทำด้วยพลาสติกแบบรียาว 20 เซนติเมตร ติดเป็นระยะห่างกัน 25 เซนติเมตรโดยตลอด เชือกคร่าวล่างใช้ลูกตะกั่วลักษณะกลมและมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร หนักลูกละประมาณ 150 กรัม ร้อยเข้ากับเชือกคร่าวล่างเป็นระยะ 70 เซนติเมตรต่อ 1 ลูก ไม้หูดอง ใช้ไม้จริงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ยาว อันละ 2.15 เซนติเมตร จำนวน 2 อัน ผูกปลายปีกของความยาวทั้งสองด้านด้านละ 1 อัน

1.2 ขวดพลาสติกพร้อมฝาปิดขนาด 1000 มิลลิลิตร สำหรับบรรจุตัวอย่างปลา

1.3 น้ำยา formalin 10 เปอร์เซ็นต์ สำหรับดองตัวอย่าง

1.4 เครื่องวัดความเค็มของน้ำทะเล (Salinometer) และเครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)

1.5 กล้องจุลทรรศน์พร้อมอุปกรณ์

1.6 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.7 หนังสือคู่มือไขแยกชนิดของปลา ใช้หลักการจัดอันดับและวิเคราะห์ชนิดปลา ของ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2528); เรียร์และทศพร (1967); Berg (1945); Day (1876-78); FAO (1974); FAO (1984); Munro (1955); Punpoka (1964); Sontirat (1976); Thomson (1953); Weber and de Beaufort (1936) และ Whitehead (1967, 1972)

2. วิธีดำเนินการ

2.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างปลาบริเวณอำเภอมะนาว ตำบลคลองวาฬ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ แบ่งสถานีเก็บตัวอย่างออกเป็น 3 สถานี (รูปที่ 1) ใช้เครื่องมืออวนลาก ทั้บลึงเก็บรวบรวมตัวอย่างปลา โดยทำการลากอวนไปตามชายหาดตามสถานีที่กำหนด ตัวอย่างปลาที่ได้จัดบันทึกลักษณะจุดสีแล้วดองด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ในขวดเก็บ ตัวอย่าง พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยสภาวะแวดล้อม ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ ลักษณะพื้นทะเลและความลึกของน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างทุกเดือนเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2527 จนถึงเดือนสิงหาคม 2528

2.2 การวิเคราะห์ตัวอย่าง

นำตัวอย่างปลาที่ได้จากการรวบรวมด้วยอวนลากทั้บลึงมาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ โดยแยกชนิดของปลาออกมาและจัดอันดับขึ้นตามหลักการของ Berg (1945) พร้อมทั้งศึกษาลักษณะภายนอกของปลาโดยวิธีการใหญ่ ๆ 2 วิธีการ คือ การวัดขนาด (Morphometric measurement) และการนับจำนวน (Meristic count) โดยอาศัยวิธีการของ Sontirat (1976) ซึ่งดัดแปลงมาจากวิธีการของ Hubbs และ Lagler (1964)

การวัดส่วนต่าง ๆ ของปลา (รูปที่ 2)

1. วัดความยาวจากปลายสุดของด้านหัวไปจรดกับเส้นดั่งที่ลากลงมาตัดกับฐานกระดูกครีบทางปลายสุดของกระดูก hypural plate (Standard length)
2. วัดความยาวของส่วนหัวโดยเริ่มวัดจากปลายสุดของจะงอยปากไปจนถึงเส้นดั่งฉากที่ลากลงมาตัดกับด้านท้ายสุดของแผ่นเยื่อปิดกระพุ้งแก้ม (Head length)
3. วัดความยาวของจะงอยปากโดยเริ่มวัดจากปลายสุดของจะงอยปากจนถึงเส้นดั่งฉากที่ตัดผ่านขอบหน้าของตา (Snout length)
4. วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตา โดยวัดจากเส้นดั่งฉากที่ตัดกับขอบทางด้านหน้าสุดของตาไปจรดเส้นดั่งฉากที่ตัดกับขอบหลังสุดของตา (Eye diameter)

48'

99° 49'

10

47'

47'

เขารวมหมวก
Khao
Ruam
Muak

อ่าวมะนาว
Ao Manao

46'

46'

เกาะอีแอ่น
Ko- E-an

45'

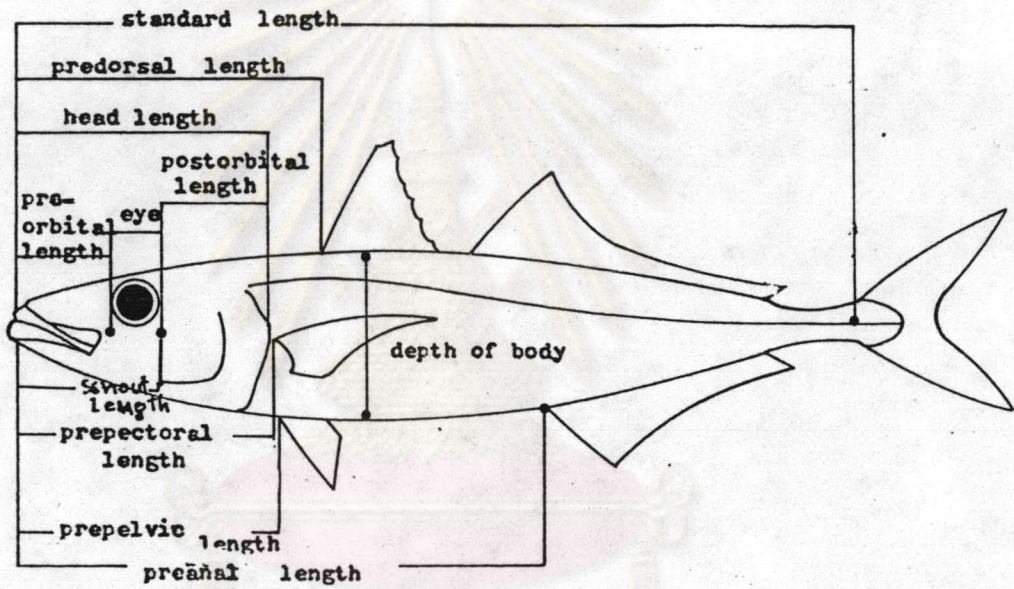
45'

อ่าวไทย

48'

99° 49'

รูปที่ 1 เขตสำรวจปลาจากเครื่องมืออวนลากที่บดลิ่ง บริเวณอ่าวมะนาว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 2 แสดงส่วนต่าง ๆ ของปลาที่ใช้ในการวัดขนาดความยาว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

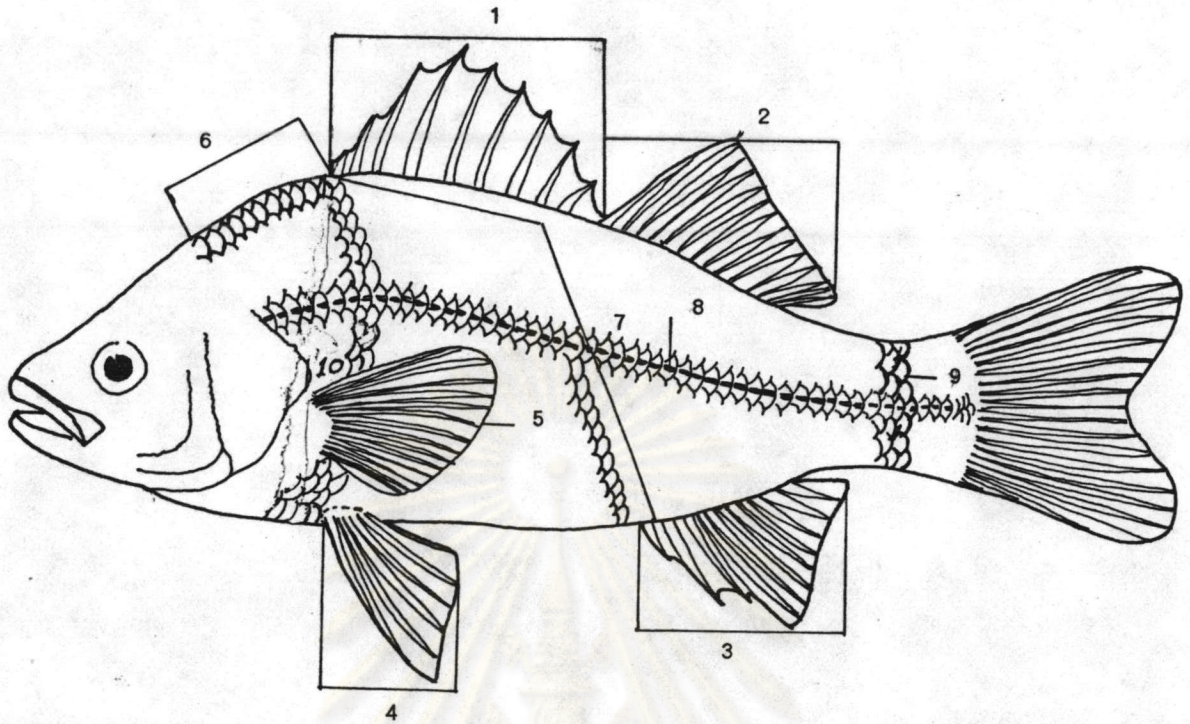
5. วัดความยาวขอบตาด้านหลังไปจนจรดปลายสุดของกระดูกปิดเหงือก
(Postorbital length)
6. วัดความยาวจากปลายสุดของจะงอยปากไปจนจรดจุดเริ่มต้นของครีบหลัง
(Predorsal length)
7. วัดความยาวจากปลายสุดของจะงอยปากไปจนจรดจุดเริ่มต้นของครีบก้น
(Preanal length)
8. วัดความยาวจากปลายสุดของจะงอยปากไปจนจรดจุดเริ่มต้นของครีบทู
(Prepectoral length)
9. วัดความยาวจากปลายสุดของจะงอยปากไปจนจรดจุดเริ่มต้นของครีบท้อง
(Prepelvic length)

การนับอวัยวะส่วนที่ศึกษา (รูปที่ 3)

1. ครีบ ได้แก่ ครีบหลัง ครีบก้น ครีบทู ครีบท้อง โดยการนับจำนวน
ก้านครีบ ก้านครีบแข็งเขียนแสดงด้วยตัวเลขโรมัน เช่น I, II, III ก้านครีบอ่อนเขียน
แสดงด้วยตัวเลขอาราบิก เช่น 2, 3, 4 เป็นต้น ก้านครีบอ่อนยังแบ่งออกเป็นก้านครีบที่ไม่
แตกแขนง (Simple ray) และก้านครีบแตกแขนง (Branched ray) ในกรณีนี้ก้านครีบ
อ่อนที่ไม่แตกแขนงจะเขียนแสดงด้วยเลขโรมันตัวเล็ก ก้านครีบอ่อนที่ไม่แตกแขนงเขียนแสดง
ด้วยตัวเลขอาราบิก ครีบหลังจะถูกแทนด้วยตัวอักษร D ในกรณีที่ปลาไม่มีครีบหลังสองครีบจะใช้
 D_1 แทนครีบหลังอันแรก D_2 แทนครีบหลังอันที่สอง ครีบทู (Pectoral fin) แทนด้วย
อักษร P_1 ครีบท้อง (Pelvic fin) แทนด้วยอักษร P_2 ครีบก้น (Anal fin) แทนด้วย
อักษร A

2. การนับเกล็ด

2.1 นับจำนวนเกล็ดตามแนวเส้นข้างตัว (Lateral line scale)



รูปที่ 3 แสดงส่วนต่าง ๆ ของปลาที่ใช้ในการนับ

1. ครีบหลังอันแรก (First dorsal fin)
2. ครีบหลังอันที่สอง (Second dorsal fin)
3. ครีบกัน (Anal fin)
4. ครีบท้อง (Pelvic fin)
5. ครีบหู (Pectoral fin)
6. เกล็ดหน้าครีบหลัง (Predorsal scale)
7. เกล็ดตามขวางลำตัว (Transverse scale)
8. เกล็ดตามแนวเส้นข้างตัว (Lateral line scale)
9. เกล็ดรอบคอดหาง (Circumpeduncular scale)
10. เกล็ดรอบตัว (Circumferential scale)

2.2 นับจำนวนเกล็ดตามขวางของลำตัว โดยเริ่มจากจุดเริ่มต้นของครีบทิ้งไปจรดเส้นข้างตัว และจากเส้นข้างตัวไปจรดจุดเริ่มต้นของครีบท้อง (Transverse scale)

2.3 นับจำนวนเกล็ดรอบตัว โดยเริ่มต้นตรงเกล็ดแรกที่สมบูรณ์ของครีบทิ้งรอบตัวผ่านเส้นข้างตัว ผ่านจุดเริ่มต้นของครีบท้องมาทางด้านหัว 3 เกล็ด แล้วอ้อมไปบรรจุจุดเริ่มต้นเกล็ดที่สมบูรณ์เกล็ดแรกของครีบทิ้งอีกด้านหนึ่ง (Circumferential scale)

2.4 นับจำนวนเกล็ดรอบคอดหาง (Circumpeduncular scale)

2.5 นับจำนวนเกล็ดจากปลายสุดของหัวด้านบนไปจรดจุดเริ่มต้นของครีบทิ้งหลัง (Predorsal scale)

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวัดนำมาหาสัดส่วนและวิเคราะห์ทางสถิติ

2.3.1 ทำการหาสัดส่วนของลักษณะภายนอกที่วัดได้โดยเทียบกับความยาวมาตรฐานและความยาวหัว สัดส่วนแบบนี้ได้นำไปใช้ในการเขียนคำอธิบายลักษณะของปลา การหาสัดส่วนดังกล่าวนี้ได้ค่าดัชนีจำนวนหนึ่งออกมา ค่าเหล่านี้จะเปลี่ยนไปตามชนิดของปลา ปลาแต่ละชนิดจะมีค่าไม่เท่ากัน

2.3.2 นำลักษณะภายนอกต่าง ๆ ที่วัดได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองชุด

ก. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient - r)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

เมื่อ X = ตัวแปรเปลี่ยนแปรของข้อมูลชุดที่หนึ่ง

Y = ตัวแปรเปลี่ยนแปรของข้อมูลชุดที่สอง

$\sum X$ = ผลรวมของข้อมูลชุด X

- ΣY = ผลรวมของข้อมูลชุด Y
 ΣX^2 = ผลรวมของข้อมูลชุด X แต่ละตัวยกกำลังสอง
 ΣY^2 = ผลรวมของข้อมูลชุด Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
 ΣXY = ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y
n = จำนวนของตัวอย่าง

ข. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเส้นตรง (Linear regression)

สมการทั่วไป $Y = a + bx$

เมื่อ X และ Y เป็นตัวแปร 2 ชุด

a เป็นระยะทางระหว่างแกน X และจุดที่เส้นตัดแกน Y

b เป็นความลาด (slope) หรือค่าที่ Y จะมีการเปลี่ยนแปลงไป เมื่อค่า X เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย

$$\text{หรือ } b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

2.3.3 ข้อมูลที่ได้จากการนับนำมาหาความถี่โดยแบ่งเป็นช่วง ๆ เพื่อดูว่าช่วงใดมีความถี่มากที่สุด ประชากรแต่ละชนิดจะมีช่วงความถี่สูงสุดต่างกัน

2.3.4 เขียนแผนภูมิแสดงองค์ประกอบชนิดของปลาที่เก็บตัวอย่างได้จากบริเวณที่ทำการศึกษา

2.3.5 ศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิและความเค็มน้ำทะเลในรอบปี

2.3.6 วิเคราะห์ขนาดอนุภาคดินพื้นทะเลบริเวณที่สำรวจโดยวิธีการของ Muller (1967)

2.3.7 ถ่ายรูปปลาชนิดต่าง ๆ ประกอบคำอธิบายลักษณะ