

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานในภาคสนาม

- 1.1.1 เรือสำรวจ (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดสงขลา)
- 1.1.2 เครื่องวัดพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Global Positioning System)
- 1.1.3 ลูกดิ่งวัดความลึก
- 1.1.4 เครื่องมือวัดความโปร่งแสง (Secchi-disc)
- 1.1.5 เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ (ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ และอุณหภูมิ) Model WTW Mutiline P4 (ประเทศเยอรมัน)
- 1.1.6 ถุงพลาสติก

1.2 อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- 1.2.1 กล้องจุลทรรศน์
- 1.2.2 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
- 1.2.3 เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier calipers)
- 1.2.4 เครื่องมือผ่าตัด
- 1.2.5 ถาดคัดแยกตัวอย่าง
- 1.2.6 ขวดเก็บตัวอย่าง
- 1.2.7 สารละลายฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

2. วิธีการ

2.1 พื้นที่ทำการศึกษ

พื้นที่ทำการศึกษตั้งอยู่ระหว่างตำแหน่งเส้นละติจูดที่ 7 องศา 10 ลิปดาเหนือ ถึง 7 องศา 13 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูด 100 องศา 27 ลิปดาตะวันออก ถึง 100 องศา 32 ลิปดาตะวันออก ซึ่งเป็นบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก โดยกำหนดอาณาเขตตั้งแต่บริเวณเกาะยอถึงบริเวณร่องน้ำปากกรอ (รูปที่ 1)

2.2 สถานีเก็บตัวอย่าง

กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 3 สถานี การเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งใช้ GPS ช่วยในการค้นหาสถานีตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้คือ

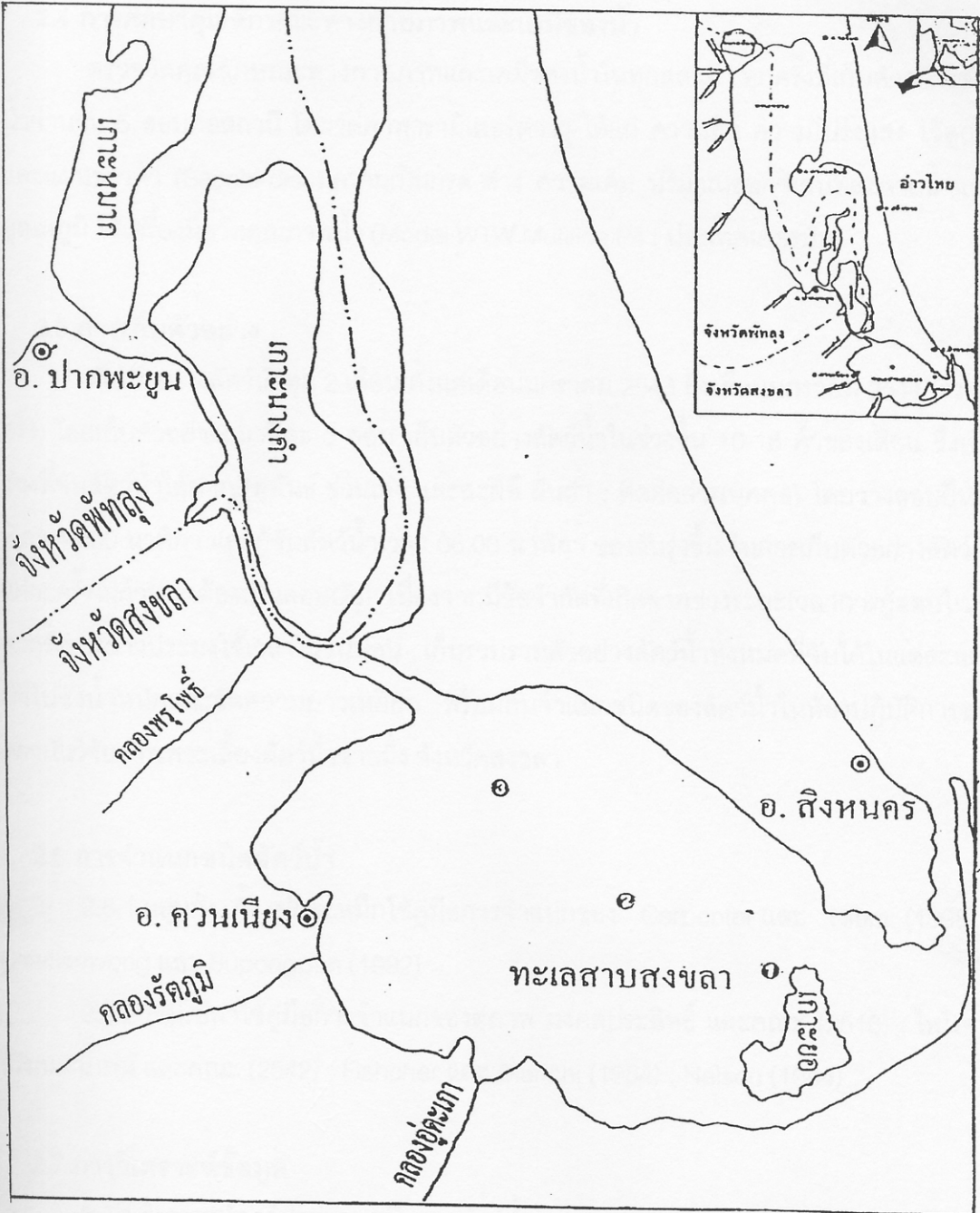
สถานีที่ 1 บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอ ตำแหน่งเส้นละติจูดที่ 7 องศา 10 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูด 100 องศา 32 ลิปดาตะวันออก มีสภาพน้ำเป็นเขตนํ้าเค็ม

สถานีที่ 2 บริเวณกลางทะเลสาบสงขลาตอนนอก ตำแหน่งเส้นละติจูดที่ 7 องศา 11 ลิปดาเหนือและเส้นลองจิจูด 100 องศา 30 ลิปดาตะวันออก มีสภาพน้ำเขตเป็นนํ้ากร่อยถึงนํ้าเค็ม

สถานีที่ 3 บริเวณร่องน้ำปากกรอ ตำแหน่งเส้นละติจูดที่ 7 องศา 13 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูด 100 องศา 27 ลิปดาตะวันออก มีสภาพน้ำเป็นนํ้าจืดถึงนํ้ากร่อย

2.3 เครื่องมือประมงที่ใช้เก็บตัวอย่าง

เครื่องมือลอบยื่นจัดเป็นเครื่องมือประจำที่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายในทะเลสาบสงขลาตอนนอกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณอำเภอปากพะยูน การทำการประมงดังกล่าวในบริเวณนํ้าตื้นซึ่งมีความลึกประมาณ 1.00-1.50 เมตร กระแสนํ้าไหลปานกลาง ลักษณะของลอบยื่นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนตัวลอบประกอบด้วยโครงไม้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าลูกบาศก์ มีความสูง 1.50-2.00 เมตร ความยาว 1.00 เมตร และความกว้าง 60-80 เซนติเมตร ด้านในบุด้วยอวนในลอนขนาดของช่องตา 1.50 เซนติเมตร มีช่องเปิดสำหรับสัตว์นํ้าเข้าทางหนึ่ง ปากช่องเปิดยาวตลอดความสูงของลอบและประกอบเป็นงาขวางกันสัตว์นํ้าว่ายย้อนกลับออกมา ทางด้านตรงข้ามทำเป็นช่องเล็กๆ เปิดปิดได้สำหรับเก็บรวบรวมสัตว์นํ้า การเก็บสัตว์นํ้าใช้ไม้ขัดชักลอบลอยให้พ้นเหนือผิวนํ้าขณะทำการรวบรวมสัตว์นํ้า และส่วนปีกลอบ ใช้ตาข่ายขนาดช่องตา 3.00 เซนติเมตร กางกันทางเดินของสัตว์นํ้าทั้งด้านซ้ายและด้านขวาเพื่อต้อนให้สัตว์นํ้าเข้าตัวลอบ โดยมีความยาวประมาณข้างละ 25-30 เมตร (ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์ และคณะ, 2527) (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 สถานที่เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่จับด้วยลอบเย็น บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก (มาตราส่วน 1 : 250,000)

1. บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอห่างจากเกาะยอประมาณ 500 เมตร
2. บริเวณกลางทะเลสาบสงขลาตอนนอก
3. บริเวณร่องน้ำปากจรอ

ที่มา : ดัดแปลงจาก สันติสุข ไทยपाल (2544)

2.4 การศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำ

ตรวจวัดคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำในทุกสถานี ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำจำนวน 5 ลอบต่อสถานี โดยวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้แก่ ความลึก ความโปร่งแสง ใช้ลูกดิ่ง และแผ่นขาวดำ (Secchi-disc) ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและอุณหภูมิ ใช้เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ (Model WTW Multiline P4 : ประเทศเยอรมัน)

2.5 การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำทุก 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2543 ถึงเดือนมกราคม 2544 (รวม 7 ครั้ง) โดยเก็บตัวอย่างสถานีละ 5 ลอบ เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำในช่วงขึ้น 10-15 ค่ำของเดือน ซึ่งเป็นช่วงที่จับสัตว์น้ำได้มาก (สุพันธ์ ชวนเล่ง และสะมีอี ผีนผา : ติดต่อส่วนบุคคล) โดยวางลอบยื่นในเวลา 18.00 นาฬิกา และกู้จับสัตว์น้ำเวลา 06.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น ในการเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำแต่ละครั้งไม่กำหนดต้องเป็นลอบเต็ม เนื่องจากมีข้อจำกัดที่เกิดจากช่วงระยะเวลาการกู้ลอบในแต่ละครั้งของชาวประมงใช้เวลาไม่แน่นอน เก็บรวบรวมตัวอย่างสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้ในแต่ละลอบนำไปชั่งน้ำหนักและวัดความยาวเหยียด พร้อมกับจำแนกชนิดของสัตว์น้ำในห้องปฏิบัติการของสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดสงขลา

2.6 การจำแนกชนิดสัตว์น้ำ

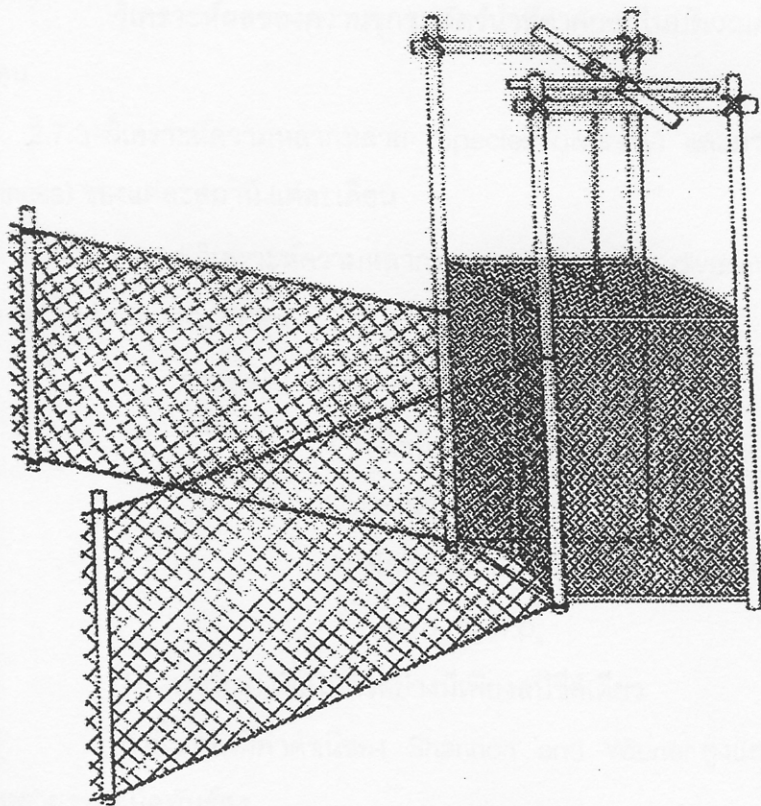
2.6.1 กลุ่มกุ้ง กุ้ง ปูและหมึกใช้คู่มือการจำแนกของ Carpenter และ Niem (1998) ; Chaitiamvong และ Supongpan (1992)

2.6.2 กลุ่มปลาใช้คู่มือการจำแนกของสุภาพ มงคลประสิทธิ์ และคณะ (2516) ; ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์ และคณะ (2542) ; Fishcher และ Bianchi (1984) ; Nelson (1994)

2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.7.1 วิเคราะห์องค์ประกอบชนิดของสัตว์น้ำ

วิเคราะห์องค์ประกอบชนิดของสัตว์น้ำ โดยนับจำนวนตัวและชั่งน้ำหนักแต่ละตัวของสัตว์น้ำแต่ละชนิด มีหน่วยเป็นตัวและกรัมตามลำดับ รวมทั้งวัดความยาวเหยียดของสัตว์น้ำ (Total length) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของสัตว์น้ำจากจำนวนตัวแต่ละสถานีและแต่ละเดือน



รูปที่ 2 เครื่องมื่อลอบยื่น

ที่มา : สันติสุข ไทยपाल (2544)

2.7.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ MANOVA (Multivariate Analysis of Variance)

โดยใช้โปรแกรม SPSS 10.0 for Windows

วิเคราะห์ผลของความชุกชุมสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณศึกษาแต่ละสถานีและแต่ละเดือน

2.7.3 วิเคราะห์ความหลากหลาย (Species diversity) และความสม่ำเสมอของสัตว์น้ำ (Evenness) ของแต่ละสถานี แต่ละเดือน

2.7.3.1 วิเคราะห์ความหลากหลาย (Species diversity, H') โดยใช้สูตรของ Shannon and Wiener's Index

$$\text{จากสูตร } H' = -\sum_{i=1}^s (P_i) (\ln P_i)$$

H' = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดสัตว์น้ำ

P_i = สัดส่วนจำนวนสัตว์น้ำแต่ละชนิดต่อจำนวนสัตว์น้ำทั้งหมด

$$P_1, P_2, P_3, \dots, P_s$$

H' เท่ากับ 0 เมื่อในตัวอย่างมีเพียงสปีชีส์เดียว

ถ้าพื้นที่ใดมีค่าดัชนีของ Shannon and Wiener สูงแสดงว่า พื้นที่นั้นมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์สูง

2.7.3.2 วิเคราะห์ค่าความสม่ำเสมอของสัตว์น้ำ (Evenness, E) โดยใช้สมการ Pielou's Index

$$\text{จากสูตร } E = H' / \ln(s)$$

E = ดัชนีความเท่าเทียม

H' = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดสัตว์น้ำ

2.7.4 วิเคราะห์การจัดกลุ่มสังคมสัตว์น้ำด้วยวิธี Cluster analysis โดยแปลงข้อมูลแบบ Double square root แล้ววัดความคล้ายคลึงกันแบบ Bray-Curtis (Bray-Curtis Similarities) ผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงในรูปของเดนโดรแกรม (Dendrogram) โดยใช้โปรแกรม Cluster และ DENPLOT การวิเคราะห์ผลการศึกษาโดยใช้โปรแกรม PRIMER (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research) โดยบันทึกข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel 2.1 จากนั้นนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม PRIMER 4.0 ตามวิธีของ Clarke และ Warwick (1994)