

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- 1.1 กล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบ (Compound Microscope)
- 1.2 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) Nikon SMZ-1B
- 1.3 ปากคีบ (Forceps)
- 1.4 ขวด vial ขนาด 10 และ 20 มิลลิลิตร
- 1.5 จานเพาะเชื้อ (Petri Dishes)
- 1.6 ลูกนับ (Counter)
- 1.7 กระบอกตวง (Cylinder)
- 1.8 บีกเกอร์ขนาด 50, 100 มิลลิลิตร
- 1.9 กระดาษเลเบล
- 1.10 กระดาษชำระ
- 1.11 สารละลายฟอร์มาลินเข้มข้น 4-6 เปอร์เซ็นต์
- 1.12 กล้องถ่ายรูป

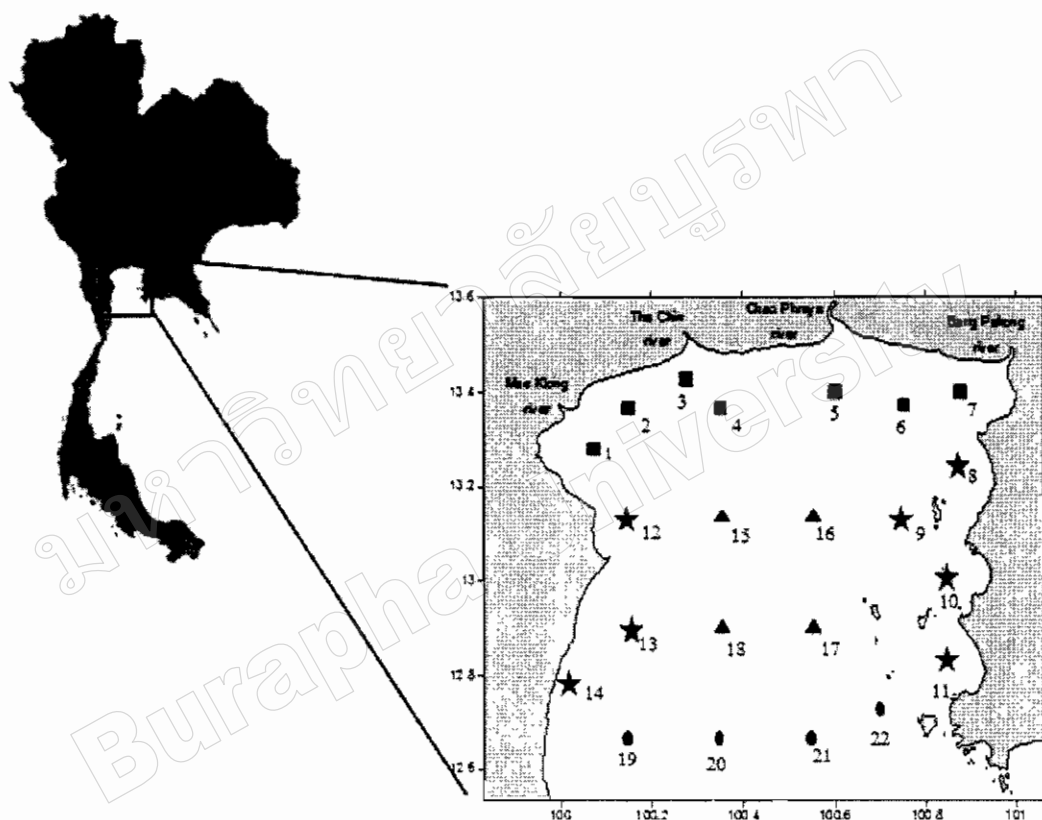
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

- 2.1 ถังแพลงก์ตอน (Plankton Net) ขนาดความกว้างปากถุง 45 เซนติเมตร
ขนาดตา 250 ไมโครเมตร
- 2.2 ขวดเก็บตัวอย่างขนาด 1,000 มิลลิลิตร
- 2.3 เครื่องมือวัดค่าความเป็นกรด-เบส (pH-Meter)
- 2.4 Multi - probe TROLL 9500
- 2.5 แผ่นวัดความโปร่งแสงของน้ำ (Secchi Disc)

สถานที่และระยะเวลาการศึกษา

1. สถานที่เก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างเพลงก่ต้อนสัตว์และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่ชายฝั่งจังหวัดชลบุรีจนถึง อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 22 สถานี (ภาพที่ 3-1)



ภาพที่ 3-1 สถานีเก็บตัวอย่างเพลงก่ต้อนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนใน จุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่ใกล้ปากแม่น้ำ (■) พื้นที่ใกล้ชายฝั่ง (★) พื้นที่กลางอ่าว (▲) และ พื้นที่ปากอ่าว (●)

2. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ในเดือนมีนาคม เดือนสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน 2552 ดัง (ตารางที่ 3-1)

ตารางที่ 3 – 1 ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง	วัน เดือน ปี	ฤดูกาล	จำนวนสถานี
1	14 – 18 มีนาคม 2552	ฤดูแล้ง	21
2	30 สิงหาคม – 3 กันยายน 2552	ฤดูฝน	22
3	18- 22 พฤศจิกายน 2552	ฤดูแล้ง	18

หมายเหตุ การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 18-22 พฤศจิกายน 2552 บริเวณปากอ่าวไทย

ในขณะนั้นเกิดความแปรปรวนของทะเล มีคลื่นสูงจึงไม่สามารถเก็บตัวอย่าง
แพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากอ่าวไทยได้ จึงไม่มีข้อมูลในบริเวณดังกล่าว

วิธีการศึกษา

1. การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์

ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์จากจุดสำรวจในทุกสถานี โดยทำการลากอวนในแนวตั้งจากพื้นท้องน้ำสู่ผิวน้ำด้วยอวนลากแพลงก์ตอนขนาดความกว้างของปากอวน 45 เซนติเมตร ขนาดความถี่ของตาข่าย 250 ไมโครเมตร ทำการถ่วงน้ำหนักด้วยตะกั่ว บริเวณตำแหน่งขูดเก็บตัวอย่าง ปล่อยเชือกลงให้อวนลากแพลงก์ตอนจมลงไปถึงระดับความลึกเหนือพื้นได้ทะเลประมาณ 1 เมตร จากนั้นทำการสาวเชือกขึ้น แพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้ใส่ในขวดบรรจุตัวอย่างเก็บรักษาไว้ในสารละลายฟอร์มัลลินความเข้มข้น 4-6 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำมาศึกษาและวิเคราะห์โดยการจำแนกกลุ่มและนับปริมาณในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. การตรวจวัดคุณภาพน้ำในบริเวณที่ทำการศึกษา

ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพและทางเคมี บริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรด-เบส (pH) ความเค็ม (Salinity) ความลึก (Depth) โดยใช้ multi-probe TROLL 9500

3. การวิเคราะห์ตัวอย่าง

การจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์

การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เริ่มจากการคัดเลือกแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตร โดยจำแนกชนิดและนับจำนวนภายในกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) เช่น Chaetognaths, Decapod larvae, Appendicularians และ Fish larvae เป็นต้น (ขวัญเรือน ศรีนุ้ย, 2549) ทำการนับและสืบตัวอย่างทั้งหมด โดยเทตัวอย่างที่ได้ลงในจานเลี้ยงเชื้อ (Petri Disc) ที่ทำการตีตารางไว้เพื่อป้องกันการสับสนในการนับ ส่วนตัวอย่างที่มีขนาดเล็กทำการเจือจาง (Dilute) โดยพิจารณาความหนาแน่นของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ หากมีความหนาแน่นมาก เจือจาง 50 % ของปริมาตรทั้งหมด และทำการนับจำนวน บันทึกภาพแพลงก์ตอนสัตว์ ทำการจัดจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ใช้เอกสารอ้างอิงของ สุณีย์ สุวภิพันธุ์ (2527), ลัดดา วงศ์รัตน์ (2541), ลัดดา วงศ์รัตน์ (2543), มาลินี ฉัตรมงคลกุล และชัชชัย จันทร์ตั้งสี (2548), Newell and Newell (1977), Bougis (1976), Higgins and Thiel (1988), Santhanam and Srinivasan (1994), Smith and John (1996), Todd (1996), Young (2006) และ Suthers and Rissik (2009)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการจำแนกตัวอย่างเพลงกัศอนสัตว์แล้ว จากนั้นทำการคำนวณหาปริมาตรน้ำที่ไหลผ่านอุ้งลากเพลงกัศอน ค่าความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ โดยคำนวณจากสมการดังนี้

คำนวณความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ คำนวณเป็นจำนวนตัวต่อปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

$$T = 100 \times N/V$$

โดยที่ T = จำนวนตัวในปริมาณน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร

N = ปริมาณของเพลงกัศอนที่นับได้ในตัวอย่าง (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร)

V = ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ผ่านอุ้งลาก (ลูกบาศก์เมตร)

หาปริมาตรของน้ำทะเลที่ผ่านอุ้งลากเพลงกัศอน โดยใช้สูตร

$$V = \pi r^2 D$$

เมื่อ r = รัศมีปากอุ้งลากเพลงกัศอน

D = ระยะทางที่ทำการลาก (ความลึก)

V = ปริมาตรน้ำที่ผ่านอุ้ง

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับปริมาณเพลงกัศอนสัตว์ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ ความลึก และกรด-เบส เป็นต้น ข้อมูลปริมาณเพลงกัศอนสัตว์ทำการแปลงค่าโดยใช้ $\log_{10}$ เพื่อให้ค่าของปริมาณเพลงกัศอนสัตว์มีความใกล้เคียงกัน ระหว่างปริมาณเพลงกัศอนสัตว์และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเพลงกัศอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและกลุ่มเพลงกัศอนสัตว์ด้วยกัน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

พิจารณาค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ถ้ามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 แสดงว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University