บทที่ 2

อุปกรณ์และวิธีการ

2.1 บริเวณที่ทำการศึกษา

สาเหตุของการเลือกบริเวณชายฝั่งทะเลตำบลอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่ปรากฏว่านอกจากจะมีป่าไม้ชายเลนเหมาะสมสำหรับตัวอ่อนของกุ้งจากทะเลภายนอกจะเข้ามาอาศัยเลี้ยงตัวเองจนเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังมีชายฝั่งที่มีหินทั้งขนาดเล็กและใหญ่ทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และที่ชาวประมงนำไปตั้งไว้ให้ลูกหอยลงเกาะอยู่โดยทั่ว ๆ ไป ตลอดแนวฝั่งอีกด้วย ปัจจุบันจึงเป็นแหล่งของการทำนากุ้งและฟาร์มหอยนางรม ซึ่งเป็นอาชีพที่สำคัญอย่างหนึ่งของประชาชนในท้องถิ่นนี้ ดังนั้นการเลือกบริเวณดังกล่าวเพื่อทำการศึกษาจึงเป็นที่ที่เหมาะสม

บริเวณที่ทำการศึกษาแบ่งออกเป็นจุดสำรวจ 2 จุด ด้วยกันคือ

จุดสำรวจที่ 1 (ภาพที่ 1, 2) เป็นบริเวณอยู่ทางเหนือสถานีวิจัยสัตว์ทะเล จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย โดยเริ่มลากถุงแพลงตอนเก็บตัวอย่างตั้งแต่บริเวณนากุ้ง และฟาร์มหอยนางรมลงมาทางหมู่บ้านชาวประมง

จุดสำรวจที่ 2 (ภาพที่ 1, 2) เป็นบริเวณอยู่ทางใต้สถานีวิจัยสัตว์ทะเล จุฬาฯลงไปโดยอยู่ระหว่างสถานีกับเขาสามมุก ระยะทางที่ลากตั้งแต่ท่าเทียบเรือประมงลงไปทางด้านคลองบ้านบางโปรง

2.2 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

1) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงประจำฤดูกาล

ทำการเก็บตัวอย่างแพลงตอน และตรวจสอบสภาวะแวดล้อม ได้แก่คุณสมบัติของน้ำ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม และบันทึกสภาพอื่น ๆ การเก็บข้อมูลนี้เก็บ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง ในช่วงเวลาตอนเช้า โดยเริ่มปฏิบัติการติดต่อกันเป็นเวลา 9 เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ.2517 และสิ้นสุดการศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ.2517

2) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงประจำวัน

ทำการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำเป็นเวลา 72 ชั่วโมงติดต่อกัน โดยแบ่งเก็บเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 4 ชั่วโมงต่อครั้ง เริ่มตั้งแต่ 08.00, 12.00, 16.00 20.00, 24.00 และ 04.00 นาฬิกา....เรื่อยไปตามลำดับ โดยเริ่มปฏิบัติการตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน จนถึงวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ.2517

2.3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานใช้เรือสำรวจ K.W.I ของแผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล (ภาพที่ 3) และเรือประมงเป็นพาหนะในการลากถุงแพลงตอนเก็บตัวอย่างตัวอ่อนของกุ้งหอย (โดยใช้ความเร็วเรือประมาณ 1 น็อต) ตลอดจนการตรวจวัดความเค็มด้วยเครื่อง Salinometer อุณหภูมิของน้ำและอากาศด้วย Thermometer พร้อมกันไปที่จุดนั้นทุก ๆ ครั้ง

การลากแพลงตอนใช้ถุงแพลงตอน (ภาพที่ 4) เส้นผ่าศูนย์กลาง 45 ซม. ขนาดตา 0.3 มม. ติดอยู่ที่กลางปากถุงเพื่อใช้ในการคำนวนหาปริมาณที่ผ่านถุง การลากใช้วิธีลากแบบเฉียง (Oblique tow) คือลากจากระดับความลึกที่ต้องการมาสู่ระดับผิวหน้าน้ำ โดยพยายามรักษามุมของเส้นเชือกให้ทำมุม 45 องศากับแนวดิ่ง โดยการลดและเพิ่มความเร็วของเรือเพื่อรักษาระดับให้ถุงแพลงตอนอยู่ในความลึกที่ต้องการอยู่เสมอ

ภาพที่ 3 เรือ K.W.1

ภาพที่ 4 ถุงลากแพลงตอน

การศึกษาได้กระทำในระดับความลึกของน้ำประมาณ 1-3 เมตร ลากถุงแพลงตอนเป็นเวลานานครั้งละ 10 นาที ในเวลาตอนเช้าทุก ๆ ครั้ง โดยให้ถุงแพลงตอนอยู่ทางด้านที่เรือปะทะลม หรืออยู่ใต้ลม และเนื่องจากว่าระดับน้ำในบริเวณที่ทำการศึกษาในบริเวณตำบลอ่างศิลา บางครั้งก็ตื้นมาก จึงต้องระวังมิให้ถุงอวนจมดิ่งลงสู่พื้นท้องน้ำที่เป็นโคลนได้ นอกจากนี้ยังได้ป้องกันโดยการผูกลูกลอยไว้โดยให้เชือกที่ผูกลูกลอยยาวน้อยกว่าระดับความลึกของน้ำบริเวณนั้นเล็กน้อย

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

ก. การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิความเค็มของน้ำทะเล และกระแสน้ำ นำข้อมูลที่ทำการตรวจวัดได้ในขณะที่ทำการเก็บตัวอย่างแพลงตอนมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลของสถานีวิจัยสัตว์ทะเล จุฬาฯ ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเป็นประจำทุก ๆ วันตลอดปี โดยนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยประจำสัปดาห์ เพื่อให้ได้ผลถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำขึ้นลงในระหว่างวัน ใช้ข้อมูลจากมาตราทำนายน้ำของกรมอุทกศาสตร์ (2517) ประจำเกาะสีชัง ซึ่งจัดเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับตำบลอ่างศิลามากที่สุด มาเขียนกราฟเพื่อแสดงลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลงในวันที่ 8-10 พฤศจิกายน พ.ศ.2517

ข. ตัวอย่างแพลงตอนที่ได้แต่ละครั้ง ถ้ามีปริมาณมากเกินไปที่จะทำการวิเคราะห์ทั้งหมด ก็จะนำมาแบ่งส่วนเป็น $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ .... ตามความเหมาะสม โดยใช้ Falsom's plankton splitter แล้วนำส่วนแบ่งที่ต้องการมาคัดเลือกตัวอ่อนของกุ้งและหอยออกมาแยกใส่ไว้ในหลอดแก้วขนาดเล็ก (vial) เพื่อวิเคราะห์ต่อไป

ค. การวิเคราะห์ตัวอ่อน นำตัวอ่อนของหอยที่แยกออกมาแล้วมาวิเคราะห์แยกชนิดด้วยกล้องจุลทัศน์ (Dissecting microscope) โดยใช้ Key แยกชนิดของ Rees (1950) เอกสารของ Yonge (1960), Galtsoff (1964) และ Quayle (2969) ส่วนตัวอ่อนของกุ้งวิเคราะห์โดยใช้ Key แยกชนิดของ Cook (1964) เอก

สารของ Pearson (1939), Hudinaga (1942), Anderson et al. (1949), Dakin & Colefax (1940), Gurney (1960) และ Dobkin (1961)

ง. หลังจากการตรวจแยกชนิดแล้ว นับปริมาณความชุกชุมและความหนาแน่นของตัวอ่อนโดยใช้วิธีนับทุกตัวที่พบ ด้วยกล้องจุลทัศน์ 2 ตา (Binocular stereo microscope) จากนั้นนำผลที่ได้มาคำนวณหาจำนวนมาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบกัน คือหาปริมาณของตัวอ่อนเป็นจำนวนตัวต่อน้ำทะเล 1000 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

$$N_s = \frac{1000\ No}{Rap}$$

N_s = จำนวนตัวต่อน้ำทะเล 1000 ลบ.ม.

N_o = จำนวนตัวที่ลากได้ในแต่ละเที่ยว

R = จำนวนรอบของ Flow meter ที่อ่านได้

a = พื้นที่หน้าตัดของปากถุง ($ม.^2$)

p = ระยะทางหรือความยาวของ Column ของน้ำ (เป็นเมตร) ที่ Flow meter หมุนไปได้ 1 รอบ

ถ้าให้ $\frac{1000}{Rap}$ = Standard factor เพราะฉะนั้น จำนวนตัวต่อน้ำทะเล 1000 ลบ.ม. จะเท่ากับ Standard factor คูณด้วย N_o หรือจำนวนตัวที่นับได้จากตัวอย่างที่เก็บมา