

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา

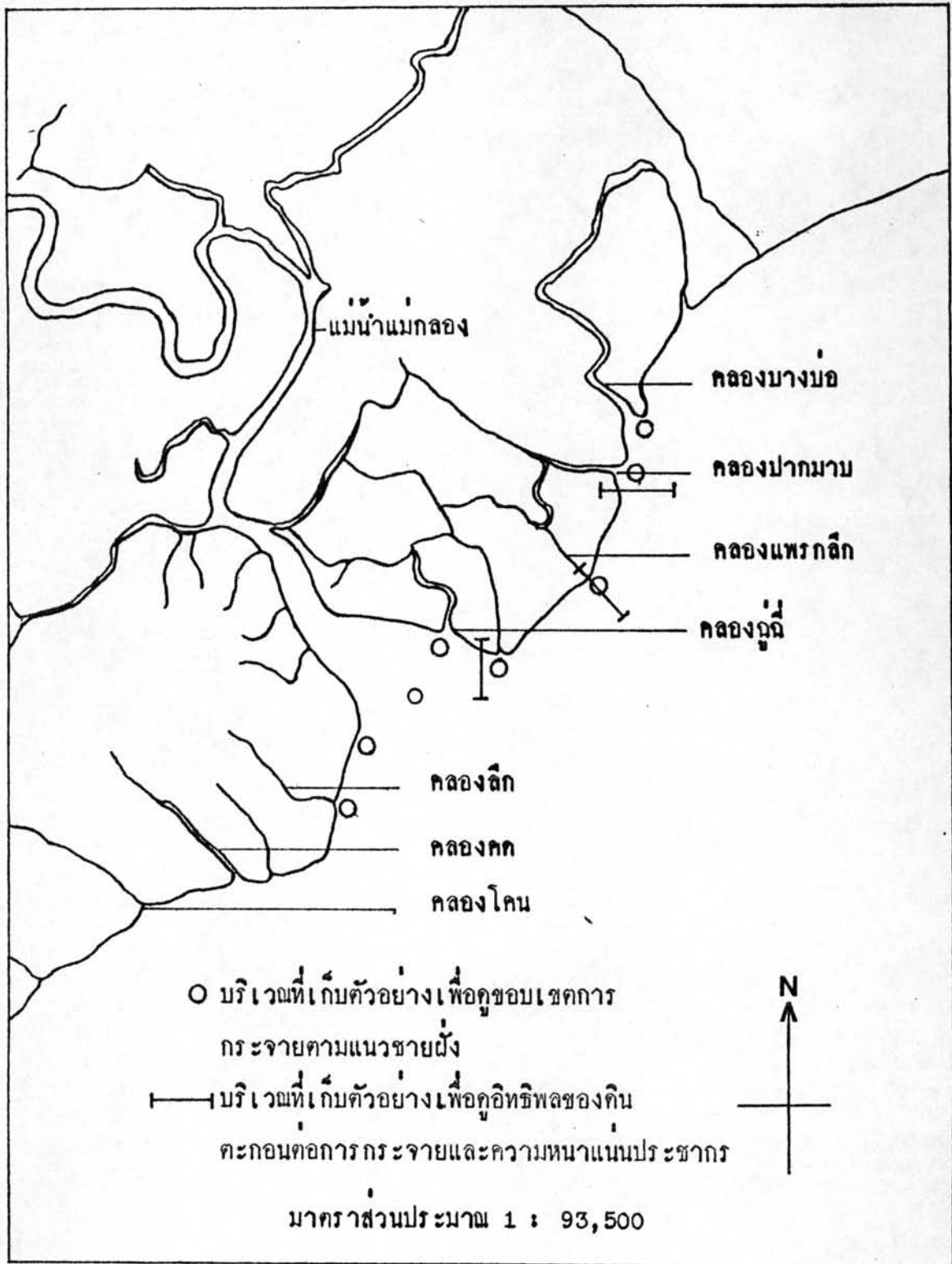


สภาพโดยทั่วไปของชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำแม่กลอง

ชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำแม่กลองเป็นป่าชายเลน มีพรรณพืชของป่าชายเลนขึ้นอยู่ โดยตลอดความแนวชายฝั่งและมีคลองหรือทางน้ำไหลผ่านออกสู่ทะเลเป็นแห่ง ๆ ป่าชายเลน ทั้ง 2 ฝั่งปากแม่น้ำแม่กลองนี้โดยเฉพาะคานขอมนอกทิศทะเลมีลักษณะแตกต่างกันเล็กน้อย ทางฝั่งตะวันออกส่วนใหญ่จะเป็นป่าแสมและโกงกางแต่ทางฝั่งตะวันตกส่วนใหญ่จะเป็นป่าจาก ทวีตักดิ์ และคณะ (2522) ได้ศึกษาพบว่าทางฝั่งตะวันออกป่าไม้ริมฝั่งยังคงอยู่ในสภาพที่ไม่ถูกอิทธิพลของมนุษย์เข้าทำลายมาก ป่าส่วนใหญ่จึงอยู่ในสภาพธรรมชาติ ส่วนชายฝั่งคานตะวันตกนั้นป่าไม้ธรรมชาติถูกทำลายลงแทบทั้งหมด อย่างไรก็ตามขณะที่ทำการศึกษารังนี้พบว่าป่าไม้คานในทางฝั่งตะวันออกเริ่มถูกชาวบ้านทำลายมากขึ้น เพื่อนำที่ดินไปทำบ่อเพาะเลี้ยงกุ้ง ส่วนคานนอกริมฝั่งทะเลมีบางแห่งที่ถูกทำลายลงเพื่อนำที่ดินไปจัดสรรให้สร้างที่อยู่อาศัยรวมไปถึงบ้านพักตากอากาศ

ทางคานชายฝั่งตะวันออกของแม่น้ำดังกล่าวจากแนวป่าไม้ชายเลนออกไปในทะเลจะเป็นหาดโคลน (Mud flat) หอคขนานไปตามแนวชายฝั่ง ต่อจากหาดโคลนนี้ออกไปอีกจะเป็นสันคองทรายขนานไปกับหาดโคลน ในขณะที่น้ำลงสันคองทรายนี้จะโผล่ขึ้นมาเป็นบริเวณที่ชาวบ้านออกไปหาหอยหลอดจึงได้ชื่อว่าคองหอยหลอด สันคองทรายนี้จะปรากฏให้เห็นได้เป็นบริเวณกว้างโดยตามแนวขนานกับชายฝั่งจะกินระยะทางตลอดตั้งแต่ปากคลองคูน้ำ ถึงปากคลองบางบ่อและคานทิศทะเลกินระยะทางไปจนจรคแนวน้ำลงต่ำสุดหรือจรร่องน้ำที่เข้าสู่ปากแม่น้ำแม่กลอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและระดับน้ำลงในขณะนั้น ระหว่างหาดโคลนกับสันคองทรายในขณะที่น้ำลงจะมีร่องน้ำเล็กน้อย ร่องน้ำนี้เกิดจากคลองต่าง ๆ ที่ไหลออกจากป่าชายเลนแล้วไหลขนานไปกับชายฝั่งก่อนออกสู่ทะเล

บนสันคองทรายก็มีร่องน้ำเล็ก ๆ ปรากฏเป็นแห่ง ๆ เช่นเดียวกัน ร่องน้ำนี้เป็นทางน้ำที่แยกจากร่องน้ำซึ่งกินระหว่างหาดโคลนกับสันคองทรายแล้วไหลออกสู่ร่องน้ำ



รูปที่ 1. แผนที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามและบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

ใหญ่ที่เข้าสู่แม่น้ำแม่กลอง ร่องน้ำบนสันคอนทรายนี้จะแบ่งสันคอนทรายออกเป็นสันคอนย่อย ๆ หลายแห่ง สันคอนย่อยเหล่านี้บางแห่งน้ำจะแห้งตลอดขณะที่น้ำลง บางแห่งน้ำจะไม่แห้ง ถ้าหากว่าน้ำลงไม่มาก ชาวบ้านที่มีอาชีพหาหอยหลอดมักจะจับได้ว่าในระยะไหนของบี สันคอนบริเวณไหนจึงจะแห้ง ให้ออกไปหาหอยหลอดได้

ส่วนทางด้านชายฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำนั้น ถัดจากป่าชายเลนออกไปจะเป็น หาดโคลนโดยตลอดไม่ปรากฏว่ามีสันคอนทรายโผล่ขึ้นมาเหนือน้ำในขณะน้ำลง หาดโคลน ทางด้านชายฝั่งตะวันตกนี้จะมีติดต่อกันไปจนถึงชายฝั่งทะเลของจังหวัดเพชรบุรี

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ภาคสนาม

- 1.1 ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส (quadrat) ขนาด 1 x 1 ตารางเมตร
- 1.2 ไม้หยอกหอย ทำจากไม้ไผ่ยาวประมาณ 10 เซนติเมตร เหล่าจน เล็กลงมีรูปร่างแบน ๆ และปลายเรียว
- 1.3 ปูนขาว (CaO)
- 1.4 แอลกอฮอล์ 70 %
- 1.5 พลั่วมือ

2. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- 2.1 คุอบ
- 2.2 โกรงบดหิน
- 2.3 เครื่องชั่งไฟฟ้า
- 2.4 ตะแกรงร่อน (sieve) ที่มีขนาดของช่องตะแกรงเท่ากับ 2, 1, 0.5, 0.25, 0.125 และ 0.063 มม.
- 2.5 Erlenmeyer flask ขนาด 250 มล.
- 2.6 Mechanical analysis stirrer และ dispersion cup
- 2.7 Mechanical sieve shaker

- 2.8 Nelgene beaker
2.9 Stereo microscope

3. สารเคมี

- 3.1 Potassium dichromate solution ($K_2Cr_2O_7$) 1 N
เตรียมได้โดยละลาย $K_2Cr_2O_7$ (อบที่ $105^\circ C$) 49.04 กรัม
ในน้ำกลั่นให้มีปริมาตร 1 ลิตร
- 3.2 Concentrate sulfuric acid (H_2SO_4) 95-97 %
- 3.3 Ferrous sulfate ($FeSO_4$) 0.5 N เตรียมได้โดยใช้
(NH_4)₂ $FeSO_4$ $6H_2O$ 196.1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น เติมน้ำ
 H_2SO_4 เข้มข้น 15 มล. ทำให้เย็นแล้วปรับปริมาตรเป็น 1
ลิตร
- 3.4 Phosphoric acid (H_3PO_4)
- 3.5 Sodium fluoride
- 3.6 Diphenylamine
- 3.7 Sodium hexametaphosphate (Calgon) เตรียมได้โดย
ละลาย sodium metaphosphate 35.70 กรัม และ
sodium carbonate 7.95 กรัมในน้ำกลั่น 1 ลิตร

วิธีดำเนินการศึกษา

007623

1. บริเวณที่ทำการศึกษา

การศึกษครั้งนี้ได้กระทำในระหว่างปี พ.ศ.2524 โดยทำการเก็บ
ตัวอย่างเพื่อให้เป็นตัวแทนจาก 3 บริเวณคือ บริเวณขอบนอกของป่าชายเลน, บริเวณ
หาดโคลน และบริเวณสันคอนทราย

บริเวณขอบนอกของป่าชายเลน ในบริเวณนี้ทางฝั่งตะวันออกพืชที่พบส่วนใหญ่คือ
ต้นแสม (*Avicennia sp.*) และโกงกาง (*Rhizophora sp.*) ทางฝั่งตะวันตก
พืชที่พบส่วนใหญ่คือต้นจาก (*Nipa fruticans*) สัตว์ส่วนใหญ่ที่พบได้แก่ปูแสม

(*Chiromantes* sp.) ปู่ก้ามคาบ (*Uca* sp.) และหอยขี้นก (*Cerithium* sp.) เหมือนกันทั้ง 2 ผัง ไม่พบหอยหลอดและชาวบ้านก็ไม่หาหอยหลอดในบริเวณนี้

บริเวณหาดโคลน บริเวณนี้โดยทั่วไปไม่มีพีชขึ้นอยู่ สัตว์ที่พบขณะน้ำลงทั้ง 2 ผัง ส่วนใหญ่ได้แก่ปู่ก้ามคาบ (*Uca* sp.) และปลาตีน (*Periopthalmus* sp.) ไม่พบหอยหลอดในบริเวณนี้เช่นเดียวกัน

บริเวณสันคอนทรายซึ่งจะโผล่ขึ้นมาขณะน้ำลงเฉพาะทางคันชายฝั่งตะวันออก หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าคอนหอยหลอด ไม่มีพีชขึ้นอยู่ สัตว์ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่หอยหลอด (*Solen* sp.) และสัตว์ทะเลหน้าดินอีกหลายชนิด ปกติระดับน้ำลงบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจะเริ่มต่ำจนสันคอนทรายโผล่ขึ้นมาให้เห็นในราวต้นเดือนกุมภาพันธ์ ในตอนนี้สันคอนทรายที่ปรากฏให้เห็นเป็นครั้งแรกในรอบปีจะเป็นสันคอนทรายบริเวณปากคลองคู่อี้ และยังมีพื้นที่ไม่มากนัก คอมาระดับน้ำลงจะต่ำลงเรื่อย ๆ ทำให้สันคอนทรายมีพื้นที่ขยายมากขึ้นไปเรื่อย

ในราวเดือนพฤษภาคมของปี เมื่อน้ำลงสันคอนทรายส่วนใหญ่จะปรากฏให้เห็น ไล่ตลอดตั้งแต่ปากคลองคู่อี้จนถึงปากคลองบางบ่อ และห่างจากฝั่งถึงแนวน้ำลงต่ำสุดหรือร่องน้ำใหญ่ที่เข้าสู่แม่น้ำแม่กลอง สันคอนทรายที่ปรากฏให้เห็นขณะน้ำลงนี้ส่วนใหญ่จะแห้ง ไม่มีน้ำขังอยู่ด้านบน นอกจากบางบริเวณจะมีน้ำขังหรือน้ำไหลปกคลุมอยู่ด้านบนซึ่งมักจะ เป็นบริเวณที่ต่ำกว่าบริเวณอื่นเล็กน้อย และเป็นทางน้ำไหลบนสันคอนทราย ทางน้ำนี้บางแห่งก็จะแห้งไ้เช่นเดียวกันถ้าน้ำลงต่ำมาก ๆ ถึงแม้ว่าในระยะนี้สันคอนทรายส่วนใหญ่จะโผล่ให้เห็น แต่ในวันที่น้ำตายหรือมีลมพัดแรงเป็นพิเศษสันคอนทรายบางแห่งโดยเฉพาะคันชอบนอกที่ติดทะเลอาจจะไม่ปรากฏให้เห็น เนื่องจากระดับน้ำลงต่ำไม่มากพอ

ชาวบ้านที่มีอาชีพในการหาหอยหลอดจะออกไปหาหอยหลอดในตอนกลางวันขณะที่น้ำลง โดยจะเริ่มออกหาหอยหลอดในราวเดือนกุมภาพันธ์เมื่อสันคอนทรายโผล่เป็นบริเวณกว้างพอสมควรแล้ว และระยะเวลาที่น้ำลงในวันนั้นนานพอที่จะหาหอยหลอดได้คุ้มค่างับแรงงานที่ต้องลงไป เนื่องจากการขึ้นลงของน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองเป็นแบบผสม

(Phantumvanit, 1976) ดังนั้นบางครั้งในตอนกลางคืนของวันที่น้ำลง 2 ครั้งชาวบ้านอาจจะออกไปหาหอยหลอดในตอนกลางคืนด้วยถ้าหากว่าน้ำลงเป็นเวลานานพอ และในตอนกลางวันทำการหาหอยหลอดไม่ได้ผลตามที่ต้องการ

หอยหลอดปกติเริ่มโผล่ในตอนกลางวันประมาณต้นเดือนกุมภาพันธ์ บริเวณแถบจะโผล่เพิ่มมากขึ้นจนสูงสุดประมาณเดือนพฤษภาคม แล้วค่อย ๆ ลดลงจนถึงเดือนตุลาคม ชาวบ้านจะออกมาหาหอยหลอดกันเป็นกลุ่มและจะเลือกหอยหลอดบนสันคอนทรายที่โผล่ขึ้นมาในตอนรอบปี แล้วจะทิ้งบริเวณเดิมไป เริ่มหาหอยหลอดบนสันคอนทรายที่โผล่ขึ้นมาใหม่ต่อไปเรื่อย ๆ เนื่องจากสันคอนทรายที่โผล่ขึ้นมาตอนแรกจะเป็นสันคอนทรายที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำและใกล้ชายฝั่งมากกว่า จึงพบว่าชาวบ้านมักจะเริ่มหาหอยหลอดในตอนนั้น ๆ ปีนสันคอนทรายแล้วชายฝั่งระหว่างบ้านฉุดและบ้านแพรกทะเล จากนั้นก็จะค่อย ๆ เปลี่ยนไปหาบนคอนที่อยู่ไกลออกไปจากปากแม่น้ำและห่างจากชายฝั่งมากขึ้น

ในปีหนึ่ง ๆ ชาวบ้านจะออกไปหาหอยหลอดได้ประมาณ 9 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม บางปีก็อาจจะมากหรือน้อยกว่านี้เล็กน้อย ส่วนอีก 3 เดือนคือเดือนพฤศจิกายน, ธันวาคม และ มกราคม น้ำจะลงไม่มากพอที่สันคอนทรายจะโผล่ในตอนกลางวันชาวบ้านจึงออกไปหาหอยหลอดไม่ได้ นอกจากคอนจะโผล่ในตอนกลางคืนเพียงชั่วเวลาไม่นาน

ถึงแม้จะยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของหอยหลอดในประเทศไทย แต่จากการศึกษาเบื้องต้นภายในระยะเวลา 1 ปีพบว่า ในช่วง 9 เดือนซึ่งชาวบ้านหาหอยหลอดได้นั้นจะมีหอยที่โตโตขนาดให้จับได้ตลอดเวลา จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับบริเวณต่าง ๆ และการจับของชาวบ้าน บางบริเวณเมื่อสันคอนเริ่มโผล่จะพบว่าหอยหลอดชุกชุม แต่หลังจากที่ถูกชาวบ้านจับไปแล้วจะพบว่าจำนวนลดน้อยลงจนเห็นได้ชัด ถัดวันเมื่อถึงปีถัดไปก็จะมีหอยชุกชุมอีกครั้งหนึ่ง

2. การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างเพื่อทำการกระจายตามแนวขนานชายฝั่ง ทำการสุ่มตัวอย่างขณะน้ำลงจากบริเวณปากคลองต่าง ๆ ซึ่งไหลผ่านป่าชายเลนออกสู่ทะเล ทางฝั่ง

ตะวันออก สุ่มตัวอย่างได้ทั้งในบริเวณขอบนอกของป่าชายเลน, บริเวณหาดโคลน และบนสันดอนทราย แต่ทางฝั่งตะวันตกสุ่มตัวอย่างได้เฉพาะบริเวณขอบนอกของป่าชายเลนและบริเวณหาดโคลนของปากคลองเท่านั้น เนื่องจากไม่มีสันดอนโคลนในขณะนั้นน้ำลง การเก็บตัวอย่างในเรื่องนี้ได้กระทำเป็นระยะ ๆ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยได้ทำการศึกษาวิถีการดำรงชีวิตของหอยหลอดไปพร้อม ๆ กันด้วย

ส่วนการเก็บตัวอย่างเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของประชากรหอยหลอดกับลักษณะของดินตะกอนนั้น ทำการศึกษาทางบ้านชายฝั่งตะวันออกเนื่องจากพบว่ามีหอยหลอดชุกชุมบนสันดอนทรายและชาวบ้านก็ทำการหาหอยกันทางชายฝั่งด้านนี้ การศึกษาเรื่องนี้กำหนดให้เก็บตัวอย่างครั้งแรกในตอนต้นเดือนมีนาคมซึ่งสันดอนทรายโคลนเป็นบริเวณกว้างมากพอสมควรและน้ำลงนานพอที่จะออกไปปฏิบัติภาคสนามได้ โดยเลือกบริเวณสันดอนทรายที่ชาวบ้านเริ่มออกไปหาหอยหลอดอยู่ระหว่างบ้านคูด้กับบ้านแพรกทะเล

ครั้งที่สองเก็บตัวอย่างปลายเดือนพฤษภาคม บริเวณที่เก็บตัวอย่างอยู่แถวชายฝั่งทะเลของปากคลองแพรกเล็ก ในครั้งนี้เป็นระยะที่ชาวบ้านเริ่มออกไปหาหอยหลอดกันไกลจากปากคลองคูด้และห่างจากชายฝั่งมากขึ้น

ครั้งที่สามเก็บตัวอย่างกลางเดือนสิงหาคม บริเวณที่เก็บตัวอย่างอยู่แถวชายฝั่งทะเลเกือบถึงคลองปากมาบ บริเวณนี้จะเป็นบริเวณที่ชาวบ้านซึ่งอยู่ตามหมู่บ้านแถวปากแม่น้ำออกมาหาหอยกันไกลที่สุด นอกจากบริเวณนี้จะเป็นสันดอนทรายปากคลองบางบ่อซึ่งชาวบ้านบางบ่อออกมาหาหอยหลอดกันไปแล้ว จึงไม่ค่อยมีชาวบ้านแถวปากแม่น้ำมาหาหอยหลอดกันอีก

การเก็บตัวอย่างทั้ง 3 ครั้งเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประชากรหอยหลอดกับลักษณะดินตะกอนนี้ ต้องการบริเวณเก็บตัวอย่างซึ่งเป็นบริเวณที่ถูกชาวบ้านรบกวนน้อยที่สุด จึงต้องเลือกบริเวณที่ชาวบ้านเพิ่งจะเริ่มไปหาหอยหลอดกัน การหาหอยหลอดของชาวบ้านจะเริ่มจากบนบริเวณสันดอนทรายที่โคลนก่อนในรอบปี เมื่อเห็นว่าบริเวณนั้นหอยหลอดหมดแล้ว ก็จะย้ายไปหาหอยหลอดบริเวณอื่นของสันดอนทราย ชาวบ้านที่ไปหาหอยหลอดมีจำนวนมาก บริเวณย่อย ๆ บนสันดอนทรายบริเวณหนึ่ง ๆ ชาวบ้านหาหอยกันไม่นาน

หอยก็ลดจำนวนลงจนเรียกได้ว่าเกือบหมดไม่คุ้มค่ากับการหาหอยบริเวณนั้นอีก การเก็บตัวอย่างจึงได้คอยจังหวะที่ชาวบ้านเริ่มไปหาหอยกันในบริเวณใหม่ ๆ บนสันคอนทราย แต่ก็จะเดินทางไปเก็บตัวอย่างทุกครั้งที่บ้านเปลี่ยนบริเวณหาหอยจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง และบางครั้งระยะเวลาที่นำลงก็ไม่สะดวกสำหรับการออกไปปฏิบัติการภาคสนาม จึงพิจารณาจำนวนครั้งในการเก็บตัวอย่างเพื่อศึกษาในเรื่องนี้ให้เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายและเวลาสำหรับการศึกษาในเรื่องอื่น รวมทั้งการศึกษาในห้องปฏิบัติการด้วย

ขณะเดียวกันการศึกษาในเรื่องนี้มีจุดประสงค์ที่จะได้ตัวอย่างจากบริเวณทางชายฝั่งตะวันออกซึ่งห่างจากปากแม่น้ำต่าง ๆ กัน แต่บริเวณที่อยู่ห่างจากปากแม่น้ำมาก ๆ จำเป็นต้องรอถึงระยะที่ชาวบ้านเริ่มไปหาหอยกันดังกล่าวแล้ว

ในการเก็บตัวอย่างได้อาศัยไปกับเรือพายของชาวบ้านผู้ซึ่งจะไปจอกตามริมสันคอนทรายขณะที่น้ำลงในตอนกลางวัน จากนั้นเดินขึ้นสันคอนทรายไปจนถึงบริเวณที่ชาวบ้านหาหอยตลอดกัน ภายในบริเวณนี้กำหนดจุดขึ้นจุดหนึ่งเป็นจุดหลัก จากจุดนี้วางแนวการเก็บตัวอย่าง (line transect) โดยเริ่มจากป่าชายเลนผ่านหาดโคลนและผ่านจุดหลักบนสันคอนทรายไปจรดแนวน้ำลงต่ำสุดของวันนั้น ทำการเก็บตัวอย่างตามแนวที่กำหนดโดยกำหนดระยะห่างแต่ละครั้งที่เก็บตัวอย่างตามความยาวของแนวที่กำหนดบนขอบนอกของป่าชายเลน, บนหาดโคลน และบนสันคอนทราย ทั้งนี้ต้องพิจารณาให้เก็บตัวอย่างบนบริเวณทั้ง 3 เสรีทันก่อนน้ำขึ้นในวันนั้น

การเก็บตัวอย่างหอยตลอดใช้ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส (quadrat) ขนาด 1×1 ตารางเมตรวางลงบนพื้นที่ที่กำหนด แล้วใช้ไม้หยอกหอยและปูนขาจิมลงไปนรหอยตลอดหรือรูที่สงสัยว่าจะเป็นรหอยตลอด ชาวบ้านมักจะใช้มือเคาะลงไปบนพื้นทรายของสันคอนทรายเพื่อให้เห็นรหอยตลอดชัดเจน เมื่อหอยตลอดโคนปูนขาจะโผล่ตัวขึ้นมาจากรูก็ใช้มือคีบออกมา

การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ เพื่อดูจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต (species composition) นั้น ใช้มือและพลั่วมือช่วยในการเก็บโดยตรง ทำการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่จัดเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ (macrofauna) ซึ่งพบทั้งในและนอกตารางสี่เหลี่ยม

นับสัปดาห์ แต่อยู่ในบริเวณที่ทำการศึกษามากกว่า โดยมากจะเป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ตามผิวหินและเห็นได้ง่ายสำหรับพวกที่อยู่ในหินใช้พลั่วมือขุดลงไปบ่อย ๆ หรือเมื่อพบร่องรอยที่แสดงว่าน่าจะมีสิ่งมีชีวิตชนิดใดอยู่ การเก็บตัวอย่างและข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตนี้ไ้กระทำตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษารั้งนี้

การเก็บตัวอย่างหินตะกอนใช้พลั่วมือขุดหินตะกอนซึ่งอยู่ชิดติดกับตารางสี่เหลี่ยม นับสัปดาห์ เก็บหินตะกอนลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร

ในบางครั้งหลังจากเก็บตัวอย่างหอยหลอดและหินตะกอนแล้วไม่แน่ใจว่าจะมีหอยหลอดหลงเหลืออยู่หรือไม่ ก็จะใช้น้ำละลายปูนขาวราดลงไปบนตารางสี่เหลี่ยม นับสัปดาห์อีกครั้งหนึ่ง หอยหลอดและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่เก็บได้น่ามากองในแอลกอฮอล์ 70 % เพื่อทำการศึกษาคต่อไป

3. การศึกษาลักษณะขั้นพื้นฐานโดยทั่วไปของหอยหลอด

ทำการศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของหอยหลอดดังนี้

3.1 รูปร่างลักษณะของเปลือกหอย (shell) โดยเฉพาะส่วนพื้นของบานพับและเอ็นยึด (hinge teeth and the ligament), ขนาดของเปลือกและช่องเปิดระหว่างฝา (shell valves) ทั้งสอง

3.2 สีและลวดลายบนเปลือก

3.3 การเชื่อมกันของแมนเทิล (mantle) และลักษณะของท่อ

(siphons)

3.4 ขนาดและตำแหน่งของกล้ามเนื้อปิดฝา (adductor muscle)

3.5 ลักษณะของเหงือก (stentidia)

3.6 ลักษณะของแผ่นเท้า (foot)

3.7 วิถีการดำรงชีวิต (mode of life)

4. การตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ของหอยหลอก

ตัวอย่างหอยหลอกที่จับได้จะได้รับการตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์โดยใช้เอกสารและเปรียบเทียบกับตัวอย่างซึ่งปรากฏอยู่ตามที่ต่าง ๆ ส่วนหนึ่งของตัวอย่างหอยหลอกจะถูกส่งไปยัง British Museum (Natural History) กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เพื่อตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่แน่นอนต่อไป

5. การวิเคราะห์ดินตะกอน

5.1 การหา % water content ของดินตะกอน

นำดินตะกอนที่เก็บได้ประมาณ 25 กรัมมาชั่งน้ำหนักในห้องปฏิบัติการ น้ำหนักที่ได้จัดเป็น นน.เปียก นำดินที่ชั่งแล้วนี้ไปอบที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่งอีกครั้งหนึ่งเป็น นน.แห้ง นำ นน.เปียก และ นน.แห้งมาคำนวณหา % water content จากสูตร

$$\% \text{ water content} = \frac{\text{นน.เปียก} - \text{นน.แห้ง}}{\text{นน.แห้ง}} \times 100$$

5.2 การหาอัตราส่วนระหว่างทรายกับโคลนและขนาดเฉลี่ยของเม็ดทราย ใช้การวิเคราะห์เชิงกล โดยดำเนินการศึกษาดังนี้

นำดินตะกอนตัวอย่างมาผึ่งลมให้แห้งแล้วร่อนผ่านตะแกรกร่อนขนาด 2 มิลลิเมตร เพื่อเอาเศษเปลือกหอยออก

ชั่งดินตะกอนส่วนหนึ่งหนัก 10 กรัม นำไปหาค่าความชื้น (moisture content) โดยเอาไปอบที่ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ชั่งดินตะกอนอีกส่วนหนึ่งหนัก 10 กรัมใส่ลงใน nelgene beaker เติมน้ำกรอง (deionized water) ลงไป 100 มิลลิลิตร แล้วเติม sodium hexametaphosphate ลงไป 10 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนเบา ๆ ทิ้งไว้ 24 ชม.

นำสารละลายซึ่งมีดินตะกอนนี้รินใส่ใน dispersion cup จากนั้นนำไปปั่นด้วย mechanical analysis stirrer เป็นเวลา 5 นาที

ทดสอบการละลายลงบนตะแกรงร่อนขนาด 0.063 มิลลิเมตร ใช้น้ำกรองฉีกกลางจนกระทั่งส่วนที่เป็นโคลนลอดผ่านตะแกรงไปหมด โดยสังเกตจากน้ำซึ่งไหลผ่านตะแกรงลงมาถึงลักษณะใสไม่มีดินตะกอนติดลงมาด้วย ส่วนที่เหลือค้างอยู่บนตะแกรงจะเป็นทราย

ใช้น้ำกรองฉีกกลางทรายจากตะแกรงลงในกระป๋องโลหะกลมขนาดเล็ก แล้วนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

เมื่อดินตะกอนแห้งดีแล้วนำมาซึ่งอีกครั้งหนึ่ง น้ำหนักที่ได้นี้จะเป็นน้ำหนักทรายทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวอย่างดินตะกอนนั้น ส่วนน้ำหนักโคลนที่มีอยู่ในตัวอย่างดินตะกอนคำนวณได้โดยนำน้ำหนักทรายและค่าความชื้นไปหักออกจากรน้ำหนักดินตะกอนตัวอย่างนั้น

นำทรายแห้งที่กำจัดโคลนออกแล้วไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1, 0.5, 0.25 และ 0.125 ตามลำดับในเครื่อง mechanical sieve shaker เป็นเวลา 15 นาที

นำทรายที่ค้างอยู่บนตะแกรงร่อนในแต่ละชั้นไปชั่งน้ำหนัก จากนั้นนำน้ำหนักดินตะกอนตัวอย่างซึ่งหักค่าความชื้นออกแล้ว, น้ำหนักทรายทั้งหมด และน้ำหนักโคลนไปคำนวณหาอัตราส่วนระหว่างทรายและโคลน

นำน้ำหนักทรายขนาดต่าง ๆ ไปหาปริมาณเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทรายทั้งหมด จากนั้นนำค่าเปอร์เซ็นต์ต่าง ๆ นี้ไปหาขนาดเฉลี่ยของเม็ดทราย โดยการสร้างโค้งแห่งความถี่สะสมในอัตราร้อยละ แล้วหาค่ามัธยฐานเป็นค่าเฉลี่ยของขนาดเม็ดทราย

5.3 การหาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)

ใช้วิธี wet oxidation ของ Walkley และ Black

โดยดำเนินการศึกษากัน

นำดินตะกอนตัวอย่างไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำมาบดด้วยโกรงบดดิน ร่อนดินที่บดแล้วด้วยตะแกรงร่อนขนาด 2 มิลลิเมตร ซึ่งดินแห้งซึ่งผ่านตะแกรงร่อนลงมา 0.5 กรัมใส่ใน Erlenmeyer flask ขนาด 250 มิลลิลิตร

ใส่ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 N 10 มิลลิลิตรลงใน flask

เติมกรด H_2SO_4 เข้มข้น 95-97 % ลงไป 20 มิลลิลิตร เขย่าเบา ๆ แล้วนำไปอุ่นให้ร้อนบน hot plate อุณหภูมิ 100°C นานประมาณ 15 นาที เอลองคั้งทิ้งไว้ให้เย็น

เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตรปล่อยให้เย็น

เติม H_3PO_4 10 มิลลิลิตร และ sodium fluoride 2 มิลลิกรัม

หยด Diphenylamine ลงไป 3 หยดจนสีของสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มเกือบดำ

Titrate ด้วย $(\text{NH}_4)_2\text{FeSO}_4$ จนถึง end point คือจุดที่สารละลายเริ่มเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีเขียวเข้ม จกปริมาณของ $(\text{NH}_4)_2\text{FeSO}_4$ ที่ใช้

วิธีนี้ต้องทำ blank จกปริมาณของ dichromate และ ferrous sulfate ไว้คำนวณ normality ที่แท้จริงของ ferrous sulfate แล้วจึงคำนวณหาปริมาณ dichromate ที่ถูก reduce โดยดินตัวอย่าง

ปริมาณของอินทรีย์วัตถุคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Organic matter} = \frac{0.6717 \text{ BN (C-D) \%}}{\text{AC}}$$

B = $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ที่เราทำปฏิกิริยา = 10 มล.

N = normality ของ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 1 \text{ N}$

C-D = ปริมาณของ $(\text{NH}_4)_2\text{FeSO}_4$ ที่ไตเตรท blank หักด้วยปริมาณ
ที่ไตเตรทตัวอย่างเป็นมิลลิลิตร

A = นน.แห้ง หาได้จากน้ำหนักดินตะกอนตัวอย่างหักด้วยน้ำหนักน้ำที่มีอยู่ใน
ดินตะกอนตัวอย่าง