

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. การศึกษาสัณฐานวิทยาของแม่หอบ
 - 1) ขวคพลาสติก
 - 2) เวอร์เนีย
 - 3) กล้อง stereomicroscope
 - 4) กระดาษเขียนแบบ
2. การศึกษาพฤติกรรมและการเคลื่อนที่และการสร้างรูของแม่หอบ
 - 1) อ่างพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 และ 90 เซนติเมตรอย่างละ 1 ใบ
 - 2) ดินโคลน
 - 3) ไฟฉาย
3. การศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยของแม่หอบ
 - 3.1 การศึกษาลักษณะทั่วไปของจอมหอบในป่าชายเลนระหว่างทะเลและป่าบก
 - 1) ตลับเมตร
 - 2) หลักไม้
 - 3) เชือก
 - 4) กระดาษกราฟ
 - 3.2 การศึกษาลักษณะภายในของจอมหอบ
 - 1) หลักไม้ยาว 1.5 เมตร 5 อัน
 - 2) ไม้ไผ่ขนาด 1.5 × 50 เซนติเมตร จำนวน 50 อัน
 - 3) ไม้เมตร
 - 4) เชือก
 - 5) เสียม

- 6) ถังน้ำ
- 7) กระจกกราฟ
- 8) ถูเก็บตัวอย่างดิน
- 9) ขวดเก็บตัวอย่างสัตว์

3.3 การศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของดินจอมทอบ

อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์หากการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และขนาดของดินของ
กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.4 การศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะและคุณสมบัติบางประการของดินจอมทอบ

- 1) microcomputer
- 3) minidiskette

4. การศึกษาอาหารของแม่ทอบ

4.1 การศึกษาอาหารภายในทางเดินอาหารของแม่ทอบ

- 1) กล้องจุลทรรศน์
- 2) slide
- 3) เครื่องมือผ่าตัด

4.2 การศึกษาชนิดของอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแม่ทอบ

- 1) ถังพลาสติกขนาด 6.5 ลิตร 8 ใบ
- 2) เครื่องปั่นไฟฟ้า
- 3) ปลา
- 4) ดินโคลน
- 5) รากโก่งกางอ่อน
- 6) เครื่องชั่งสปริงขนาดกำลังวัดน้ำหนัก 500 กรัม

5. การสำรวจชนิดของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณจอมทอบ

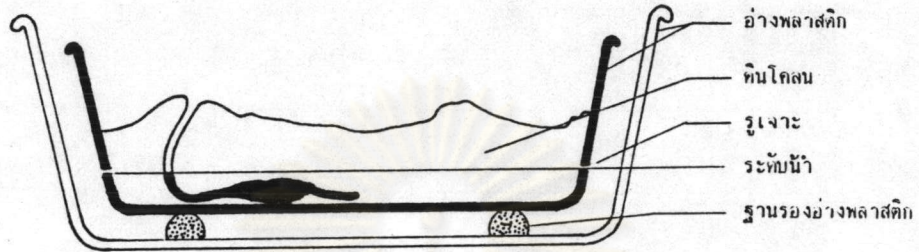
- 1) ขวดเก็บตัวอย่างสัตว์
- 2) แอลกอฮอล์ 70%
- 3) กระจกบันทึกของตัวอย่างสัตว์

- 4) กล้อง stereomicroscope
- 5) key สำหรับจำแนกและหาชื่อสัตว์

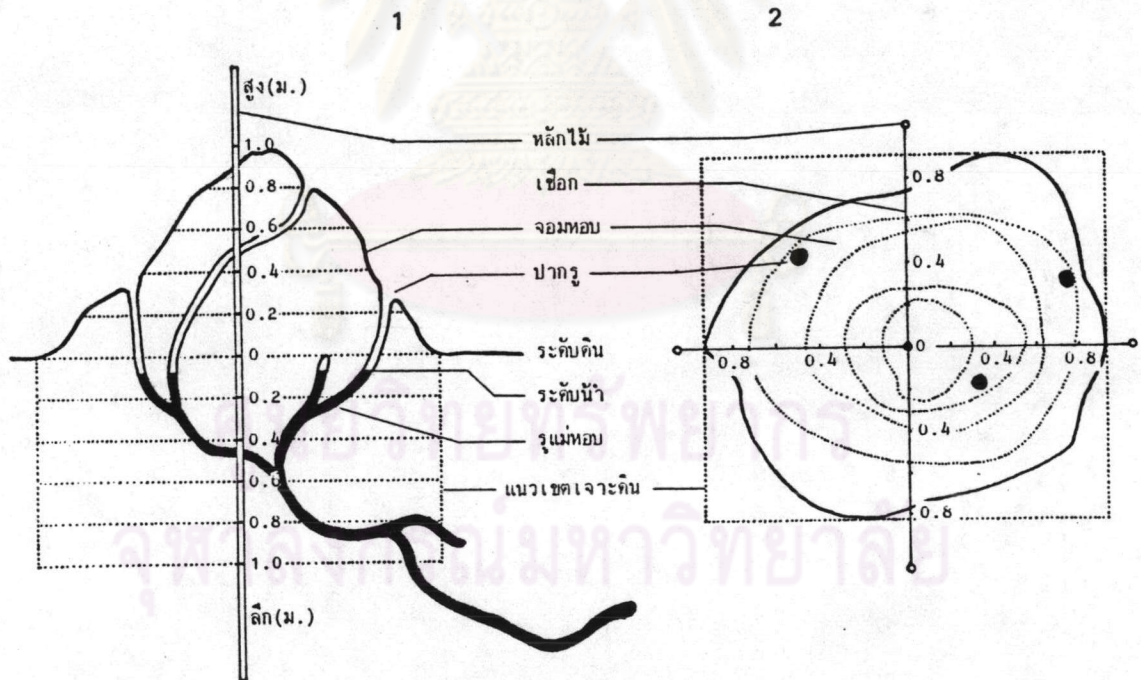
วิธีดำเนินการศึกษา

1. การศึกษาสัณฐานวิทยาของแม่หอบ
 - 1) นำแม่หอบวางลงบนถาด เติมน้ำให้ท่วมตัว
 - 2) ศึกษาลักษณะภายนอกทุกส่วนของแม่หอบตั้งแต่ส่วนหัว ทรวงอก ท้อง และระยางค์ต่างๆ
 - 3) วาดรูปแสดงรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของแม่หอบ พร้อมทั้งอธิบายลักษณะอย่างละเอียด
2. การศึกษาพฤติกรรมและการเคลื่อนที่และการสร้างรูของแม่หอบ (ภาพที่ 5 A)
 - 1) นำอ่างพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร มาเจาะรูด้านข้างเหนือก้นขึ้นมา 5 เซนติเมตร แล้วใส่ดินลงไปครึ่งหนึ่งของอ่าง จากนั้นนำไปวางลงในอ่างพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 90 เซนติเมตร
 - 2) ใส่แม่หอบขนาดประมาณ 8 เซนติเมตรลงในอ่างใบเล็ก จำนวน 3 ตัว พร้อมทั้งใส่น้ำเค็มจากธรรมชาติลงไปพร้อมกับเวลาน้ำขึ้นทุกครั้ง
 - 3) สังเกตพฤติกรรม การเคลื่อนที่ และการใช้ระยางค์ เปรียบเทียบกับพฤติกรรมที่สังเกตได้จากสภาพธรรมชาติทุกวันเป็นเวลา 1 เดือน
3. การศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยของแม่หอบ
 - 3.1 การศึกษาลักษณะทั่วไปของจอมหอบในป่าชายเลนระหว่างทะเลและป่าบก
 - 1) จัดทำแปลงศึกษา (Plot) ขนาด 20 × 20 ตารางเมตร ระหว่างทะเลและป่าบก จำนวน 5 แปลง โดยแนวแปลงตั้งฉากกับทะเล และให้แปลงที่ 1 ห่างจากทะเล 150 เมตร จุดกึ่งกลางของแต่ละแปลงห่างกัน 300 เมตร ดังภาพที่ 16
 - 2) วาดลักษณะและขอบเขตของจอมหอบแต่ละแปลง แล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จอมหอบต่อพื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละแปลง
 - 3) ศึกษาชนิดและจำนวนของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นรอบวงตั้งแต่ 4 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วคิดเป็นพื้นที่ของหน้าตัดต้นไม้

A



B



ภาพที่ 5

3.2 การศึกษาลักษณะภายในของจอมทอบ (ภาพที่ 5. B)

1) สุ่มจอมทอบในแต่ละแปลง ๆ ละ 1 จอม มาทำการถ่ายภาพและวาดจอมทอบลงบนกระดาษกราฟ

2) บักไม้ยาว 1.5 เมตร ลงที่จุดกึ่งกลางของจอมทอบโดยตั้งฉากกับพื้น จากนั้นขีดเชือก 2 เส้น ให้ตั้งฉากซึ่งกันและกัน และขนานกับพื้น โดยจุดตัดของเชือกอยู่ที่ไม้พอดี ดังภาพที่ 5.B)

3) วัดตำแหน่งของรูโดยการวัดระยะห่างจากเชือกทั้ง 2 เส้น วัดตำแหน่งของรูลงในกระดาษกราฟและใช้ไม้ซึ่งกำกับหมายเลขบักไว้ในรูนั้น ๆ

4) ใช้เลียมตัดและเจาะจอมทอบทีละชั้น ๆ แต่ละชั้นห่างประมาณ 20 เซนติเมตร ถ่ายภาพและวัดตำแหน่งของรูแต่ละชั้นวาดลงในกระดาษกราฟ ใช้ไม้กำกับหมายเลขบักไว้ในรูนั้นเรื่อย ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้รูหายไประหว่างการตัดจอมทอบ

5) การเจาะดินจะหยุดทำเมื่อรูแม่ทอบสร้างเฉียงออกทางด้านข้างและพื้นออกนอกเขตเจาะดิน จากนั้นจะทำการขุดดินตามแนวของรูแม่ทอบไปเรื่อย ๆ จนถึงก้นรูนั้น ๆ โดยจะทำการวัดตำแหน่งและความลึกของรูแต่ละระยะวาดลงในกระดาษกราฟ

6) นำเอาภาพถ่ายและกระดาษกราฟที่วัดตำแหน่งของรูในระดับชั้นต่าง ๆ มาประมวลวาดเป็นภาพของรูแม่ทอบทั้งด้านบนและด้านข้าง

7) ในขณะที่ทำการตัดและเจาะดิน จะทำการวัดระดับน้ำใต้ดินในรูแม่ทอบจากระดับพื้น พร้อมทั้งวัดอุณหภูมิ pH น้ำ และความเค็มน้ำ พร้อมกันนั้นจะสังเกตลักษณะของดินในแต่ละชั้น และเก็บดินในตำแหน่งต่าง ๆ ของจอมทอบคือดินบริเวณ ยอดจอมทอบที่ความสูง 10 เซนติเมตร กลางจอมทอบที่ความสูง 45 เซนติเมตร ฐานในจอมทอบที่ระดับพื้น ดินที่ระดับความลึก 45 เซนติเมตร ความลึก 90 เซนติเมตร ฐานนอกจอมทอบที่ระดับพื้น และมูลดินใหม่ตามลำดับ เพื่อนำไปศึกษาในการศึกษาขั้นต่อไป

8) จับแม่ทอบและสัตว์ทุกชนิดที่พบจากการขุดจอมทอบเพื่อนำไปศึกษาในขั้นต่อไป

3.3 การศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของดินจอมทอบ

1) นำดินที่เก็บได้ในตำแหน่งต่าง ๆ ของจอมทอบทั้ง 5 แปลง คือ ดินบริเวณยอดจอมทอบที่ความสูง 90 เซนติเมตร กลางจอมทอบที่ความสูง 45 เซนติเมตร ฐานในจอมทอบที่ระดับพื้น ดินที่ระดับความลึก 45 เซนติเมตร ความลึก 90 เซนติเมตร ฐานนอกจอมทอบที่

ระดับพื้นที่ และมูลคินใหม่ตามลำดับ จากการศึกษาที่ 3.2 มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาคุณสมบัติของคิน คือ ความเค็มคิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณอนุภาคทราย ปริมาณอนุภาคทรายแป้ง และปริมาณอนุภาคคินเหนียว โดยได้รับความอนุเคราะห์จากกองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2) คำนวณหาค่าความแตกต่างของความเค็มคิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณอนุภาคทราย อนุภาคทรายแป้ง และอนุภาคคินเหนียวในจอมหอบแต่ละตำแหน่งและในแต่ละแปลง โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบ one way cross classification

3.4 การศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะและคุณสมบัติบางประการของคินจอมหอบ

1) นำเอาค่าที่วัดได้จากลักษณะและคุณสมบัติของคินจอมหอบทั้ง 5 แปลง ได้แก่ ระยะห่างจากฝั่ง พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ pH น้ำ ความเค็มน้ำ ความเค็มคิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และคินเหนียว มาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กันที่ละคู่ โดยวิธี Pearson's correlation

2) นำเอาค่าที่วัดได้จากลักษณะและคุณสมบัติของคินจอมหอบทั้ง 5 แปลง ที่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ จากข้อ 1 มาหาระดับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยวิธี simple linear regression

3) นำเอาค่าที่วัดได้จากลักษณะและคุณสมบัติของคินจอมหอบทั้ง 5 แปลง ที่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่จอมหอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ มาหาระดับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยวิธี multiple regression เพื่อทำนายสาเหตุและความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบบกความแตกต่างของพื้นที่จอมหอบในแต่ละแปลง

4. การศึกษาอาหารของแม่หอบ

4.1 การศึกษาอาหารภายในทางเดินอาหารของแม่หอบ

- 1) นำแม่หอบที่เพิ่งจับได้ใหม่ ๆ จำนวน 10 ตัว มาผ่ากระเพาะและลำไส้
- 2) นำอาหารที่อยู่ในกระเพาะและลำไส้มาตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

4.2 การศึกษาชนิดของอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแม่หอบ

- 1) นำถังพลาสติกขนาด 6.5 ลิตร 8 ใบ มาใส่น้ำเค็มในธรรมชาติใบละประมาณ

2) ใส่แม่ทอบลงไปถึงละ 1 ตัว โดย

ถึงที่ 1 และ 2 ไม่ให้อาหาร

" 3 " 4 เลี้ยงด้วยโคลน

" 5 " 6 เลี้ยงด้วยรากโกงกางบด

" 7 " 8 เลี้ยงด้วยปลาบด

3) เปลี่ยนอาหารและน้ำทุกวัน ซึ่งนำหนักสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน

4) เมื่อครบกำหนดจะทำการผ่าท้องเพื่อสำรวจจากอาหารในทางเดินอาหาร เปรียบเทียบกับการทดลองที่ 4.1

5) หาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เลี้ยงและน้ำหนักของแม่ทอบโดยการหา Correlation และ Simple linear regression

5. การสำรวจชนิดของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณจอมทอบ

1) จับสัตว์ทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในจอมทอบจากการศึกษาที่ 3.2 มาทำการถ่ายรูปและคองในแอลกอฮอล์ 70%

2) จำแนกชนิดและหาชื่อวิทยาศาสตร์ของสัตว์ที่จับได้ พร้อมทั้งอธิบายลักษณะทางสัณฐานวิทยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย