

บทที่ 2

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

สารเคมี

เอทิลแอลกอฮอล์ 70% สำหรับใช้ดองตัวอย่างปฏุน้ำจืดที่ใช้สำหรับศึกษา

อุปกรณ์

1. ขวดโหลปากกว้างมีแผ่นยางรองด้านใน (ขวด vacuum) พร้อมฝาปิด ใช้สำหรับดองตัวอย่างปฏุน้ำจืด
2. ขวดแก้วทรงกระบอก (vial) ขนาด 1-1.5 นิ้ว ใช้สำหรับใส่อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (gonopod) ของตัวอย่างปฏุน้ำจืด
4. ปีกเกอร์ใช้สำหรับเตรียมสารเคมี
5. ขวดพลาสติกมีฝาปิดสำหรับบรรจุ เอทิลแอลกอฮอล์ ที่เตรียมแล้ว
6. เพลทติดิส สำหรับใส่อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ตัวอย่างปฏุน้ำจืดเพื่อทำการศึกษา
7. เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (vernier calipers) สำหรับวัดขนาดกระดองตัวอย่างปฏุน้ำจืด
8. ปากคีบ สำหรับจับและคีบอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของตัวอย่างปฏุน้ำจืด
9. เข็มเขี่ย สำหรับเขี่ยอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ขณะทำการศึกษา
10. กระจกนำมีฝา, กระจกพลาสติก และยางรัด ใช้สำหรับดองตัวอย่างปฏุน้ำจืดในพื้นที่ศึกษา
11. สมุดบันทึก, ปากกา, ดินสอ, กระดาษขนาด 1x2 นิ้ว สำหรับบันทึกข้อมูลตัวอย่างปฏุน้ำจืดในพื้นที่ศึกษา
12. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (stereomicroscope) สำหรับศึกษาอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของตัวอย่างปฏุน้ำจืด
13. พู่กันขนแข็งขนาดเล็ก สำหรับทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของตัวอย่างปฏุน้ำจืด
14. ถาดรอง สำหรับใส่ตัวอย่างปฏุน้ำจืดที่จะศึกษา
15. กล้องถ่ายรูป สำหรับบันทึกภาพตัวอย่าง
16. ฟิล์มสีปรีนส์ สำหรับถ่ายภาพตัวอย่าง
17. ฟิล์มสไลด์สี สำหรับถ่ายภาพตัวอย่าง
18. สวิง สำหรับช้อนเก็บปูตามรากไม้ หรือใบไม้
19. เสียม สำหรับขุดหาปูที่อาศัยอยู่ในรู
20. ปากกาหมึกซึม

21. กระดาษกราฟ

22. กระดาษลอกลาย

ตัวอย่างปูน้ำจืดที่ใช้ศึกษา

1. ตัวอย่างปูน้ำจืดที่เก็บมาจากสถานที่ต่างๆ ทั้ง 19 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 2,274 ตัว
2. ตัวอย่างปูน้ำจืดบางชนิดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 246 ตัว

วิธีการศึกษา

1. ทำการศึกษาโดยใช้ตัวอย่างที่ได้จากการเก็บในภาคสนาม ซึ่งเริ่มเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่เดือนตุลาคม พ.ศ.2540 จนถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2545 จำนวน 2,274 ตัว โดยทำการเก็บตัวอย่างปูน้ำจืดในพื้นที่ของอำเภอและจังหวัด ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้ข้อมูลว่าปูน้ำจืดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามที่ ไพบูลย์ นัยเนตร (2531) ได้จัดแบ่งไว้ และโดยการสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น ประกอบการศึกษาจากเอกสารรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตัวอย่างปูน้ำจืดที่เก็บมาได้จะนำมาล้างน้ำ ทำความสะอาด บันทึกสีขณะที่ยังมีชีวิตอยู่ และบันทึกภาพ จากนั้นจึงนำไปดองด้วยน้ำยา เอทิลแอลกอฮอล์ 70% จากนั้นนำตัวอย่างปูน้ำจืดที่ได้มาจำแนกชนิดโดยใช้หลักการของ Chuensri (1973-1974), Naiyanetr (1992-1994, 2001), Ng & Naiyanetr (1993-1995) และ ถวิล ประมวล (2533) เป็นแนวทาง การจำแนกชนิดของตัวอย่างปูน้ำจืดจะศึกษาจากลักษณะของกระดอง ก้ามหนีบ ขาเดิน ส่วนท้อง และอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ วาดภาพลายเส้นของกระดอง ส่วนท้อง และอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแต่ละชนิด โดยทำการวัดขนาดความกว้าง และความยาวของกระดอง (carapace) ใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร ศึกษาลักษณะของกระดองส่วน antero-lateral border ว่ามีหนามแหลมคล้ายฟันหรือไม่ มีลักษณะอย่างไร ลักษณะของ epigastric crest ชัดเจนหรือไม่ post-orbital crest ชัดเจนหรือไม่ ยาวถึงไหน H-groove ชัดเจนหรือไม่ cervical groove ชัดเจนหรือไม่ semicircular groove ชัดเจนหรือไม่ middle groove ชัดเจนหรือไม่ ขอบหน้าตรงหรือเว้า แล้วจึงศึกษาลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ว่ามีรูปร่างลักษณะอย่างไร ซึ่งจะทำการศึกษาอย่างละเอียดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ เมื่อศึกษาลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ แล้วก็ศึกษาส่วนท้อง ศึกษา ก้ามหนีบ และศึกษาขาเดิน ว่ามีรูปร่างลักษณะอย่างไร

2. ทำการศึกษาตัวอย่างปูน้ำจืดที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเลือกศึกษาเฉพาะตัวอย่างที่เก็บมาจากพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จำนวน 246 ตัว

การวิเคราะห์ตัวอย่าง

การวิเคราะห์ตัวอย่างตามแนวของ Chuensri (1973-1974), Naiyanetr (1992-1994, 2001), Ng & Naiyanetr (1993-1995) และถวิล ประมวล (2533) จะใช้ตัวอย่างปูน้ำจืดเพศผู้เป็นหลักในการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากปูเพศเมียนั้น ส่วนท้อง (abdomen) จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไป ภายหลังจากที่มีการผสมพันธุ์กับเพศผู้ จะลอกคราบเพื่อเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้นเพื่อรองรับไข่และป้องกันไข่ที่จะออกมาจึงทำให้เกิดปัญหาถ้าหากใช้รูปร่างส่วนท้องของปูเพศเมียในการวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิด ส่วนใหญ่ปูเพศผู้ส่วนท้องและอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง นอกจากนี้รูปร่างของอวัยวะสืบพันธุ์ของปูเพศผู้ยังเป็นลักษณะทางพันธุกรรมของปูแต่ละชนิดด้วย (ถวิล, 2533) การวิเคราะห์ตัวอย่างจึงใช้ตัวอย่างปูเพศผู้เป็นหลักในการแยกชนิด

การวิเคราะห์ตัวอย่างปูน้ำจืดที่ใช้ศึกษา พิจารณาลักษณะต่างๆ ดังนี้

กระดอง (carapace)

- มีลักษณะโค้งกลม หรือเป็นรูปเหลี่ยม ส่วนหน้า (front) มีลักษณะตรงหรือเว้า
- มีความกว้างมากกว่าความยาว หรือมีความยาวมากกว่าความกว้าง
- บริเวณส่วนใดของกระดองที่ชัดเจนหรือไม่ชัดเจน
- สีของกระดอง
- กระดองมีหนามหรือไม่
- มีปุ่มตรงขอบกระดองหรือไม่

ก้ามหนีบ (chela)

- ขนาดของก้ามหนีบทั้งสองข้างเท่ากันหรือไม่เท่ากัน
- ผิวของก้ามเรียบหรือขรุขระ
- ปลายก้ามแหลมหรือทู่
- สีของก้ามหนีบ
- มีหนามหรือไม่

ขาเดิน (walking legs)

- ขาเดินคู่ใดยาวที่สุด
- ขาเดินมีขนหรือไม่มีขน

- สีของขาเดิน
- มีหนามหรือไม่

ส่วนท้อง (abdomen) ของปูเพศผู้

- มีรูปร่างเป็นตัวที (T) หรือ รูปสามเหลี่ยม(\triangle)
- ปล้องที่ 5 (carpus) และปล้องที่ 6 (propodus) มีลักษณะอย่างไร
- ปล้องสุดท้าย (dactylus) มีลักษณะอย่างไร
- สีของส่วนท้อง

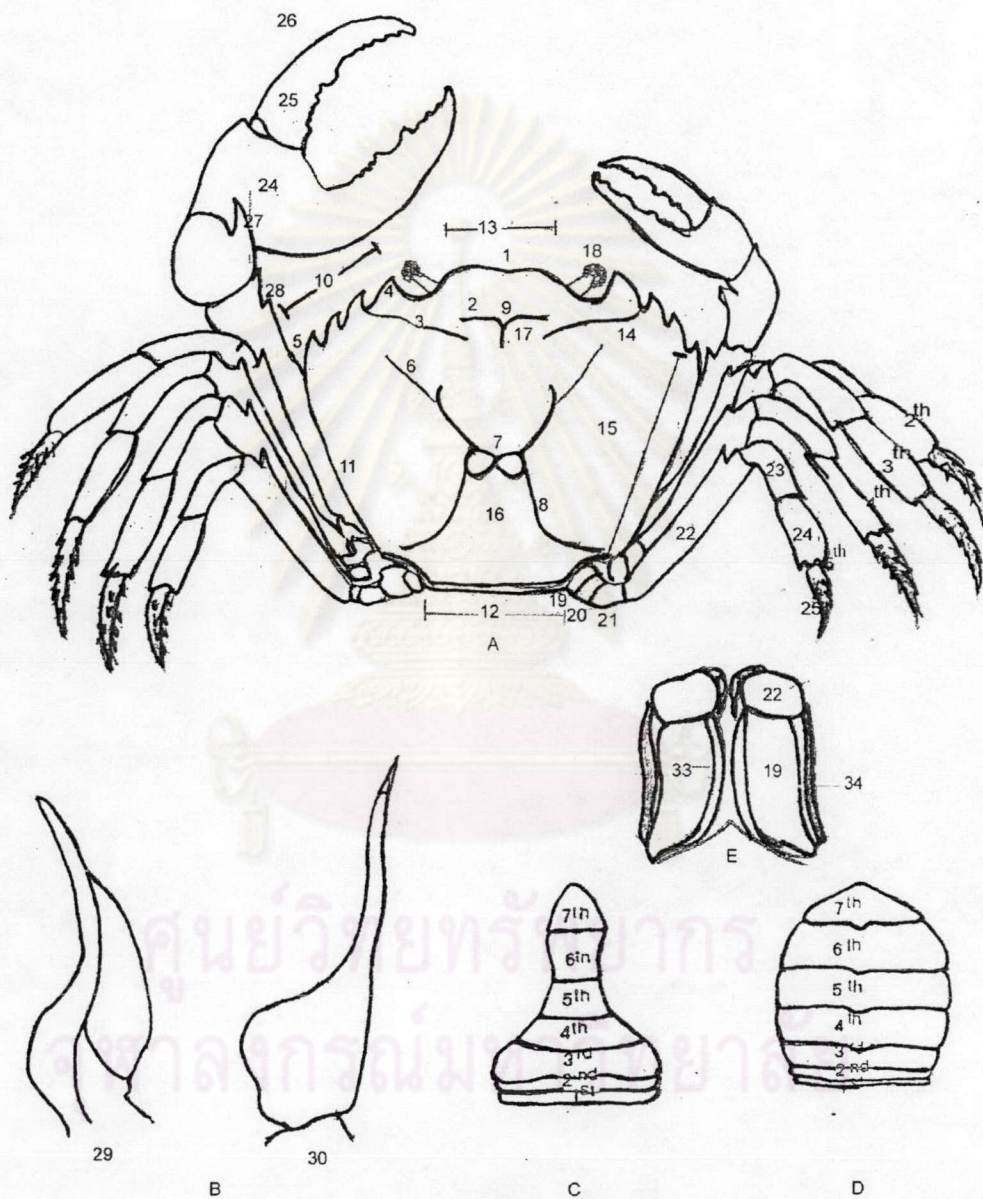
อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้คู่ที่ 1 (first gonopod, G1)

- ลักษณะฐาน (predistal) กว้างหรือแคบ
- ลักษณะปลายเป็นแบบใด (แหลม, เป็นรู, โค้งงอ)
- ลักษณะปลายตรงงอ หรือโป่งเป็นครึ่งวงกลม
- บริเวณใกล้ปลายสุด (apex) มีหนาม (spine) หรือไม่
- ตามร่องมีขนลักษณะแบบใด

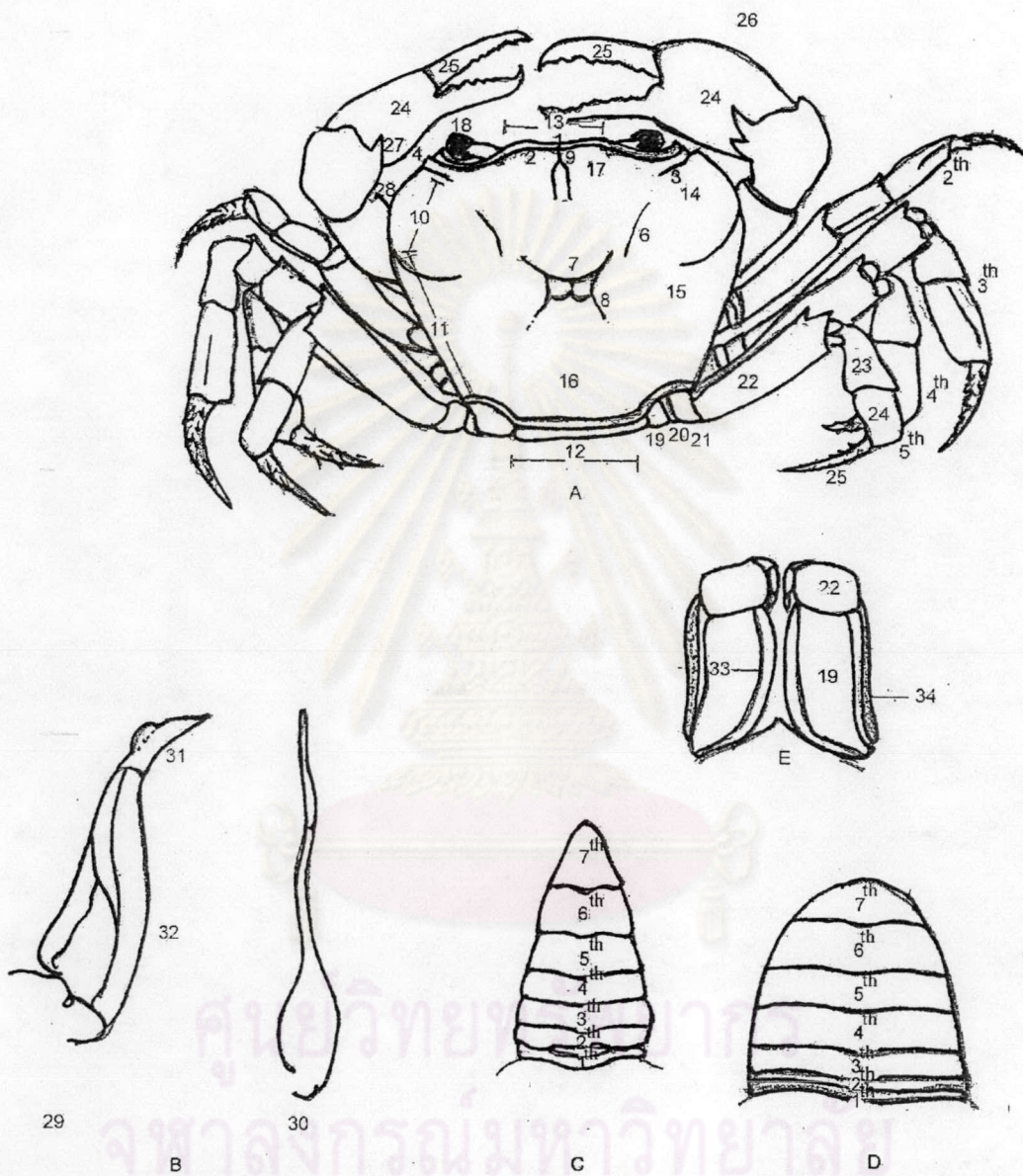
อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้คู่ที่ 2 (second gonopod, G2)

- ลักษณะฐาน เป็นแบบใด (นูน, ตรง, เป็นเหลี่ยม)
- ลักษณะท่อนปลาย ตรง งอ หรือม้วนขด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผ่นภาพที่ 3. ภาพลายเส้นแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของปูน้ำจืด
 ครอบครัวย Parathelphusidae



แผนภาพที่ 4. ภาพลายเส้นแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของปูน้ำจืด
 ครอบครั้ว Potamidae

ส่วนประกอบต่างๆ ของปูน้ำจืด ครอบครัว Parathelphusidae (แผ่นภาพที่ 3) และ
ครอบครัว Potamidae (แผ่นภาพที่ 4)

A = carapace

B = right first and second gonopod

C = male abdomen

D = female abdomen

E = third maxilliped

1 = front (secondary) or upper front

2 = epigastric creast

3 = post-orbital crest

4 = exobital tooth (first teeth)

5 = epibranchial teeth (last teeth)

6 = cervical groove

7 = semi-circular groove

8 = H-groove

9 = middle groove

10 = antero-lateral border

11 = postero-lateral border

12 = posterior border

13 = front border

14 = hepatic region

15 = branchial region

16 = cardiac region

17 = gastric region

18 = eye

19 = coxa

20 = basis

21 = ischium

22 = merus

23 = carpus

24 = propodus

25 = dactylus

26 = chelae

27 = inner spine

28 = predistal spine

29 = ventral view first right gonopod

30 = ventral view of second right gonopod

31 = distal segment of first gonopod

32 = predistal segment of first gonopod

33 = longitudinal groove

34 = exopodite