

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. 70 เเปอร์เซ็นต์อัลกอฮอล สำหรับดองตัวอย่าง
2. ขวดแก้วขนาดต่าง ๆ พร้อมฝาปิด สำหรับเก็บรักษาตัวอย่าง
3. ถุงมือผ้า ถุงมือยาง ถุงพลาสติก และถุงพลาสติก สำหรับจับตัวอย่าง และใส่ตัวอย่างในงานภาคสนาม
4. กล้องถ่ายภาพไมโครเลนส์ (microlens) พร้อมโคลส์-อัฟ เลนส์ (close-up lens) สำหรับถ่ายภาพตัวอย่างสด
5. กล้องสเตอริโอ (stereo microscope) สำหรับใช้ในการจำแนกสปีชีส์ตัวอย่าง
6. เวอร์เนียร์สำหรับวัดขนาดตัวอย่าง

วิธีดำเนินการศึกษา

1. สถานที่และเวลา

การศึกษาอนุกรมวิธานของปูปอร์ทูนิดในประเทศไทย ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างจากทุกจังหวัดชายทะเลของประเทศไทยทางด้านทะเลอันดามันและอ่าวไทย รวม 21 จังหวัด ซึ่งแบ่งเป็น 3 บริเวณ บริเวณที่ 1 เป็นชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย มี 5 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด บริเวณที่ 2 เป็นชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย มี 10 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส บริเวณที่ 3 เป็นชายฝั่งทะเลอันดามัน มี 6 จังหวัด คือ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล

ตัวอย่างปูปอร์ชนิดเก็บได้จากทำเทียบเรือประมง ซึ่งจะได้จากเรือประมงอวนลากเป็นส่วนใหญ่ และบริเวณชายหาดตามแนวปะการัง ขณะน้ำลงต่ำสุดจะพบปูบางสปีชีส์ในบริเวณดังกล่าว บริเวณที่สามารถออกเก็บตัวอย่างได้ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติอ่าวยาง (สันทบุรี) ช่องแสมสาร และหาดหน้าวัง (ชลบุรี) หาดเจ้าสำราญ (เพชรบุรี) หาดตาม่องล่าย และหาดตาตั้ง อ่าวมะนาว (ประจวบคีรีขันธ์) หาดนราทัศน์ (นราธิวาส) หาดนพรัตน์ธารา (กระบี่) อุทยานแห่งชาติหาดนินยาง หาดราไวย์ หาดแหลมพรหมเทพ (ภูเก็ต) หาดรอบเกาะลวะใหญ่ เกาะลวะน้อย (พังงา) (ภาพที่ 1) นอกจากนี้ ปูทะเล (สันส์ *Scylla*) ได้ตัวอย่างจากการซื้อที่ตลาดสดของจังหวัดต่าง ๆ เนื่องจากปูในสันส์นี้มีถิ่นอาศัยตามธรรมชาติที่ยากต่อการออกจับด้วยตนเอง ระยะเวลาที่เริ่มทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างปูปอร์ชนิดเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2530 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2531

2. วิธีการศึกษา

ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งจะเลือกตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์เพศผู้ นำมาล้างให้สะอาดเพื่อทำการถ่ายภาพตัวอย่างสด พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ขนาด ลวดลายสีวันที่เก็บ สถานที่เก็บ เป็นต้น

สำหรับการวัดขนาดตัวอย่างใช้เวอร์เนีย วัดความกว้างกระดองโดยวัดระยะห่างของปลายฟันข้าง กระดองซี่ที่มีขนาดยาวที่สุดทั้งสองข้างซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้างกระดองซี่สุดท้าย ส่วนความยาวกระดอง เป็นการวัดระยะห่างจากปลายฟันระหว่างตาถึงขอบหลังกระดอง ทั้งหมดนี้ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

เมื่อบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ แล้วนำตัวอย่างทั้งหมดตอด้วย 70 เปอร์เซ็นต์ อัลกอฮอล์ เก็บตัวอย่างไว้ตรวจสอบกับเอกสารเพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ต่อไป

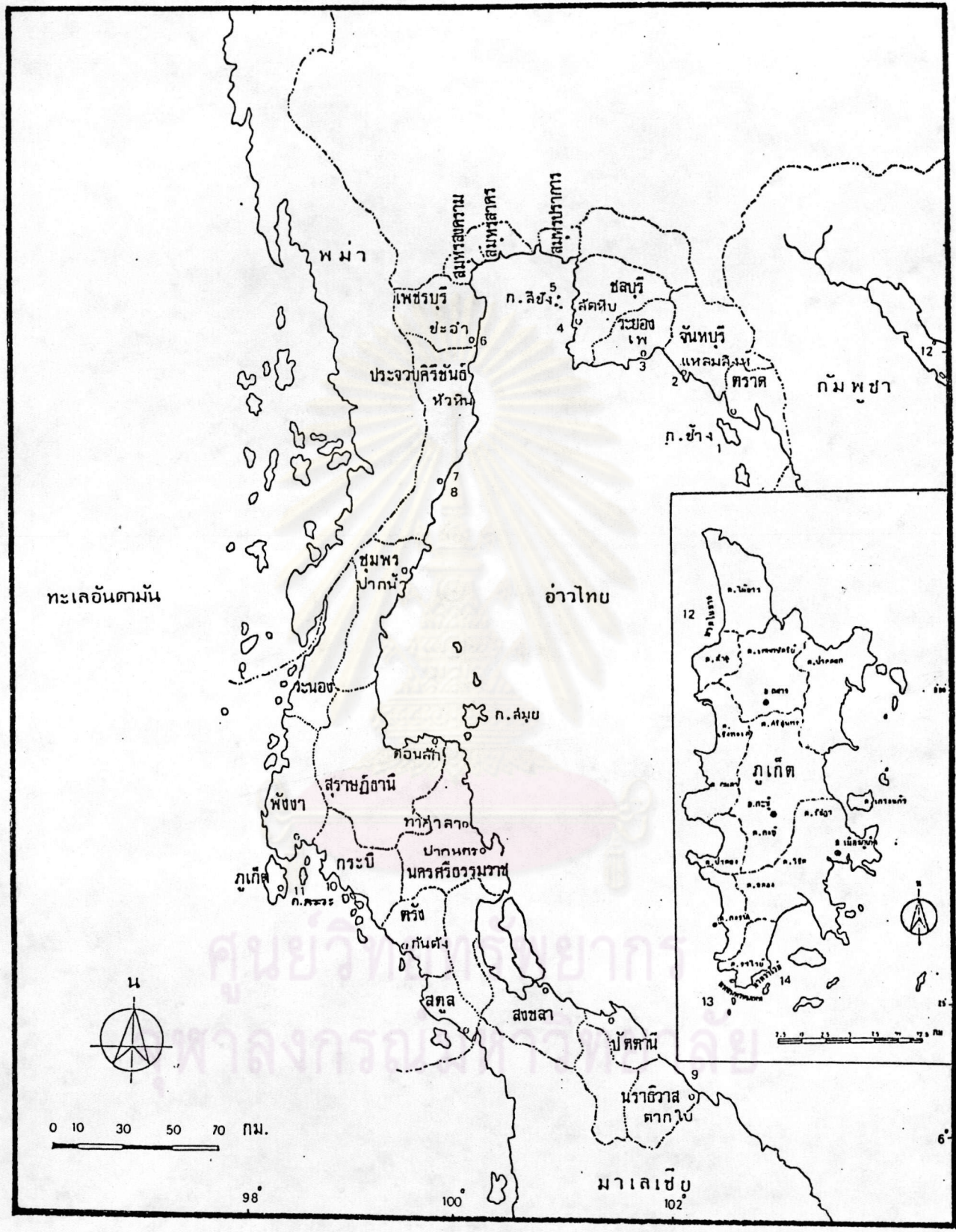
ตัวอย่างที่ศึกษาเรียบร้อยแล้วจะมีเลขที่ตัวอย่าง (collection number) และเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 1 บริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างปูปอร์ทูมิดในประเทศไทย

หมายเลข 1-14 สถานที่ที่สามารถออกเก็บตัวอย่างจากแหล่งธรรมชาติ

1. แนวปะการังนอกเกาะช้าง อำเภอแหลมงอบ จังหวัดตราด
2. อุทยานแห่งชาติอ่าวยาง ตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดันทบุรี
3. หาดบริเวณหน้าศูนย์พัฒนาประมงทะเล บ้านเพ จังหวัดระยอง
4. แนวปะการังช่องเสม็ดสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
5. หาดหน้าวัง ภายในเขตศูนย์วิจัยทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี
6. หาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
7. หาดตาม่องล่าย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
8. หาดตาตั้ง อำวมะนาว อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
9. หาดนราทัศน์ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส
10. หาดนพรัตน์ธารา อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
11. หาดรอบเกาะลวะใหญ่ อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา อำเภอเมือง จังหวัดพังงา
12. หาดโนนยาง อุทยานแห่งชาติหาดโนนยาง ตำบลไม้ขาว อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
13. แหลมพรหมเทพ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
14. หาดราไวย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1 บริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างปูปอร์ชนิดในประเทศไทย

การวิเคราะห์ตัวอย่าง

การจำแนกปูแพนีสนี้ออกเป็นสับแพนีส โดยทำการศึกษาตามแนวของนักอนุกรมวิธานของ Sakai (1937) และ Stephenson และ Campbell (1959) สำหรับการแบ่งเป็นสับแพนีสและสปีชีส์จะถือตามแนวของ Shen (1934) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับสับแพนีส *Charybdis*, *Portunus*, *Thalamita* และ *Scylla* ในบริเวณน่านน้ำเกาะฮ่องกง Leene (1938) ซึ่งได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสับแพนีส *Charybdis* และสับแพนีส *Caphyrinae* โดยเฉพาะ นอกจากนี้ Stephenson และ Hudson (1956) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสับแพนีส *Thalamita* ไว้อย่างชัดเจน ซึ่งรายงานเกี่ยวกับปูปอร์ทูนิดเหล่านี้เป็นการศึกษาปูในบริเวณอินโด-แปซิฟิกตะวันตก ดังนั้น จึงเหมาะสมที่จะใช้อ้างอิงกับการศึกษาถึงสปีชีส์ในน่านน้ำไทย

ในการจำแนกสปีชีส์ปูปอร์ทูนิดจะยึดเพศผู้เป็นหลัก เนื่องจากอวัยวะเพศผู้ 1 เป็นส่วนสำคัญในการใช้จำแนกสปีชีส์ ส่วนสำคัญอื่นที่ใช้ในการจำแนกคือ กระดอง (carapace) หนวดคู่ที่ 2 (antenna) ฐานหนวดคู่ที่ 2 (basal antennal joint) รางขาปากคู่ที่ 3 (the third maxilliped) กำม (cheliped) ขาคู่ที่ 5 (the fifth legs) ท้อง (abdomen) โดยมีรายละเอียดของลักษณะที่ใช้จำแนกสปีชีส์ดังต่อไปนี้

กระดอง

- มีลักษณะเป็นรูปร่างวงกลมหรือเหลี่ยม มีความกว้างมากกว่าความยาวมาก หรือความกว้างเกือบเท่ากับความยาว
- ลักษณะผิวกระดอง เกือบเรียบ มีตุ่ม มีส่วนนูน หรือมีรอยบุ๋มหรือไม่มี มีขนปกคลุมหนาแน่นหรือไม่
- ลักษณะและจำนวนสันตามขวางที่อยู่บนกระดอง (transverse ridge) มีที่บริเวณใดบ้าง เช่น สันส่วนหน้า (frontal ridge) สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนบน (protogastric ridge) สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนกลาง (mesogastric ridge) สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนหน้า (epibranchial ridge) สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนกลาง (mesobranchial ridge) และสันบริเวณเหนือหัวใจ (cardiac ridge)

- ลักษณะฟันระหว่างตา (frontal teeth) เป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลมหรือกลมมน มีจำนวนเท่าใด (ไม่รวมสันเบ้าตาใน : inner orbital lobe)
- ลักษณะฟันข้างกระดอง (antero lateral teeth) มีลักษณะและขนาดต่างกันอย่างไร โดยเฉพาะลักษณะส่วนปลายฟันซี่ที่ 1 (ซึ่งก็คือ ฟันเบ้าตานอก : outer orbital teeth) และฟันข้างกระดองซี่สุดท้าย (last antero lateral teeth)
- มุมข้างกระดองด้านหลัง (postero lateral angle of carapace) มีลักษณะกลมมน หรือเป็นเหลี่ยม หรือเป็นหนามแหลม สำหรับปูสีน้ำ Scylla เป็นลักษณะของสันเฉียงลงมาถึงขอบหลังกระดอง อันเกิดจากการเรียงของตุ่มกลมเล็ก ๆ เป็นแถวถึงขอบหลังกระดองแต่ไม่ติดกัน มีร่องลักษณะคือเป็นแถวตรงลงมาชิดกับขอบหลังกระดอง หรือปลายแถวโค้งงอค่อนข้างขนานกับขอบหลังกระดอง

หมวดคู่ที่ 2

- ตำแหน่งของ เส้นหวดอยู่ในช่องเบ้าตา (orbital hiatus) หรือนอกช่องเบ้าตา
- ฐานหวดคู่ที่ 2 (basal antennal joint) มีลักษณะแคบหรือกว้าง ส่วนประกอบอื่นเป็นอย่างไร

รยางค์ปากคู่ที่ 3

- merus มีมุมบนด้านนอกโค้งมน หรือเป็นเหลี่ยมยื่นออกด้านข้าง

กำม

- ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ แขน (merus) ขอบบนของแขนมีหนามกี่อัน ขอบล่างด้านหลังแขนเป็นหนามหรือไม่ จำนวนเท่าใด ข้อมือ (carpus) ข้อมือด้านในมีหนามยาวหรือไม่ ผิวนอกมีหนามหรือสันจำนวนเท่าใด มือ (propodus) สันบนมือมีหนามกี่อัน ผิวมือทั้งสองด้านเป็นอย่างไร นิ้วมี 2 อัน คือ นิ้วที่เคลื่อนไหวได้ (movable finger) ซึ่งอยู่ด้านบนเป็นส่วนของปล้อง dactylus และนิ้วที่เคลื่อนไหวไม่ได้ (immovable finger) ซึ่งอยู่ด้านล่างเป็นส่วนของปล้อง propodus ยื่นยาวออกมา นิ้วทั้งสองมีลักษณะอย่างไร

ขาคู่ที่ 5

- merus มีขอบล่างเป็นหนามยาว หรือแบบฟันเลื่อย (serrated) หรือเรียบ (smooth) ขอบล่างของ propodus มีหนามหรือไม่ จำนวนเท่าใด

ท้องเพศผู้

- ลักษณะขอบนอกของท้องปล้องที่ 6 โค้งออกมา หรือค่อนข้างตรง ลักษณะปล้องที่ 7 เป็นรูปแบบใด

อวัยวะเพศผู้คู่ที่ 1

- รูปร่างเป็นแบบใด ส่วนปลายเป็นแบบใด มีขนหรือหนามที่ใดบ้าง

ลวดลายสี

- ปู่แต่ละสปีชีส์จะมีลักษณะลวดลายสีเฉพาะตัว สามารถใช้เป็นส่วนประกอบ การจำแนกได้อีกลักษณะหนึ่งด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปูปอร์ทูนิค

ร่างกายของปูประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (head) ส่วนอก (thorax) และส่วนท้อง (abdomen) ส่วนหัวและส่วนอกจะรวมกัน เรียกว่า เซฟาโลธอแรกซ์ (cephalothorax) มีกระดอง (carapace) หุ้มอยู่ด้านบน โครงสร้างภายนอกของปูแต่ละสปีชีส์จะมีลักษณะ เฉพาะตัวขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และการวิวัฒนาการ ซึ่งสามารถใช้ลักษณะภายนอกต่าง ๆ ประกอบการแยกสปีชีส์ได้อย่างชัดเจน

ส่วนประกอบด้านบนของปูปอร์ทูนิค (ภาพที่ 2 ก)

ตา (eye) เป็นตาประกอบ (compound eye) มีก้านตา (eye stalk) ยาว และพบไวน์ในเขี้ยวตา

เขี้ยวตา (orbital hiatus) เป็นรูปตัว U มีรอยบาก 2 รอย

- ฟันเขี้ยวตาใน (inner orbital teeth) หรือสันเขี้ยวตาใน (inner orbital lobe) เป็นส่วนที่อยู่ระหว่างเขี้ยวตากับฟันระหว่างตา มีลักษณะ เป็นสันโค้งหรือตรง มีขนาดแคบหรือกว้างกว่าเขี้ยวตาแล้วแต่สปีชีส์

- ฟันเขี้ยวตานอก (outer orbital teeth) เป็นส่วนที่อยู่ด้านนอกของเขี้ยวตาต่อกับฟันข้างกระดอง มีรูปร่างเป็นหนามแหลมเช่นเดียวกับฟันข้างกระดอง การนับจำนวนฟันข้างกระดองจะนับฟันเขี้ยวตานอกนี้ด้วย จึงเรียกฟันเขี้ยวตานอกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ฟันข้างกระดองซี่ที่ 1 หรือฟันข้างกระดองซี่แรก (the first antero lateral teeth)

กระดอง (carapace) คือ เปลือกแข็งที่หุ้มส่วนหัวและส่วนอกไว้ด้วยกัน และหุ้มอวัยวะภายในไว้ทั้งหมด แบ่งออกเป็นบริเวณต่าง ๆ ตามตำแหน่งที่อยู่ของอวัยวะภายในดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 3 ก)

- บริเวณกระดองส่วนหน้า (frontal region) ได้แก่ ส่วนหน้าสุดของกระดอง เป็นบริเวณที่ติดกับฟันระหว่างตา

- บริเวณเหนือกระเพาะ (gastric region) ได้แก่ บริเวณส่วนหน้าของกระดอง ต่อจากฟันระหว่างตาลงมาตรงส่วนกลาง

- บริเวณเหนือตับ (hepatic region) ได้แก่ บริเวณต่อจากพื้นข้างกระดอง ทั้งสองข้าง เข้ามาตรงส่วนกลาง

- บริเวณเหนือเหงือก (branchial region) ได้แก่ บริเวณใต้แนวสัน ซึ่งต่อ ระหว่างพื้นข้างกระดองซึ่งสุดท้ายลงมาถึงมุมข้างกระดองด้านหลัง

- บริเวณเหนือหัวใจ (cardiac region) ได้แก่ บริเวณตรงกลางของกระดอง ด้านท้าย (เหนือขอบหลังกระดองขึ้นมาเล็กน้อย)

สันตามขวางต่าง ๆ บนกระดอง (transverse ridges of carapace)
(ภาพที่ 3 ข)

- สันบริเวณกระดองส่วนหน้า (frontal ridge) เป็นสันที่อยู่บริเวณหน้าสุดต่อจาก พื้นระหว่างตาลงมาเล็กน้อย ปกติจะมีลักษณะเป็นสันสั้น ๆ 2 สันอยู่ชิดกัน

- สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนบน (protogastric ridge) เป็นสันที่อยู่ต่อจาก สันส่วนหน้าลงมา มีลักษณะเป็นสันสั้น ๆ 2 สันอยู่ชิดกัน แต่มักจะมีขนาดใหญ่กว่าสันส่วนหน้า เล็กน้อย

- สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนกลาง (mesogastric ridge) เป็นสันที่ต่อจากสัน เหนือกระเพาะตอนบนลงมา ลักษณะเป็นสันยาว ปลายสันทั้งสองข้างอาจยาวเลยปลายสันเหนือ กระเพาะตอนบนเล็กน้อย

- สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนหน้า (epibranchial ridge) เป็นสันที่เป็นแนว ต่อระหว่างพื้นข้างกระดองซึ่งสุดท้ายทั้งสองข้าง ปกติจะมีร่องแบ่งตรงกลาง 2 ร่อง

- สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนกลาง (mesobranchial ridge) เป็นสันสั้น ๆ 2 สันขนานกันตรงด้านข้างของกระดองทั้งสองข้าง

- สันบริเวณเหนือหัวใจ (cardiac ridge) เป็นสันที่อยู่ตรงกลางกระดองระหว่าง สันเหนือเหงือกส่วนกลางทั้งสองข้าง มีลักษณะเป็นสันสั้น 1 สัน

ฟันข้างกระดอง (antero lateral teeth) เป็นส่วนที่อยู่ข้างกระดองเฉียงไป ทางด้านหน้า มีลักษณะเป็นหนามแหลม มีขนาดต่าง ๆ กัน มีจำนวนตั้งแต่ 5 ถึง 9 คู่

มุมข้างกระดองด้านหลัง (postero-lateral angle of carapace) เป็นส่วน
ต่อจากพื้นข้างกระดองลงมาถึงขอบหลังกระดอง มีลักษณะกลมมนหรือเป็นหนามแหลม

ขอบหลังกระดอง (posterior border of carapace) เป็นส่วนที่ต่อจากมุมข้าง
กระดองด้านหลัง และติดต่อกับท้องปล้องที่ 1

ขา คือ รยางค์ที่ยื่นมาจากกระดอง มีทั้งหมด 5 คู่ด้วยกันดังนี้

ก้าม (cheliped) เป็นขาคู่ที่ 1 ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นก้ามหนีบ มีขนาดใหญ่
แบ่งออกเป็น 7 ปล้อง คือ

- coxa เป็นปล้องสั้น ๆ อยู่โคนสุดติดกับทรวงอก
- basis เป็นปล้องสั้น ๆ ต่อจาก coxa
- ischium เป็นปล้องต่อจาก basis มีขนาดใหญ่กว่า coxa และ basis
- merus เป็นปล้องต่อจาก ischium มีขนาดใหญ่และยาว อาจเรียกอีกอย่างหนึ่ง
ว่า แขน (arm)
- carpus เป็นปล้องต่อจาก merus มีขนาดใหญ่ แต่เล็กกว่า merus เรียกอีก
อย่างหนึ่งว่า ข้อมือ (wrist)
- propodus เป็นปล้องต่อจาก carpus มีขนาดใหญ่แบนกว้าง ส่วนนี้อาจเรียกอีก
อย่างหนึ่งว่า มือ (hand) ส่วนปลาย มีลักษณะเรียวยาวเป็นนิ้วที่เคลื่อนไหวไม่ได้ (immovable
finger)
- dactylus เป็นปล้องต่อจาก propodus มีลักษณะเรียวยาว เป็นนิ้วที่เคลื่อนไหว
ได้ (movable finger)

ขาเดิน (ambulatory legs หรือ walking legs) มี 3 คู่ คือ คู่ที่ 2 ถึง 4
แต่ละขาประกอบด้วย 7 ปล้อง คือ

- coxa เป็นปล้องขนาดเล็กอยู่โคนสุดติดกับทรวงอก
- basis เป็นปล้องต่อจาก coxa มีขนาดเล็กและสั้นมาก
- ischium เป็นปล้องขนาดเล็กต่อจาก basis
- merus เป็นปล้องต่อจาก ischium มีขนาดใหญ่ เรียวยาว

- carpus เป็นปล้องต่อจาก merus มีลักษณะเรียวยาว แต่ขนาดเล็กและสั้นกว่า merus
- propodus เป็นปล้องต่อจาก carpus มีลักษณะเรียวยาว
- dactylus เป็นปล้องต่อจาก propodus มีลักษณะเรียวยาวปลายแหลม

ขาคู่ที่ 5 ซึ่งเป็นขาว่ายน้ำ (the fifth legs หรือ natatory legs) มี 1 คู่ แต่ละขาประกอบด้วยปล้อง 7 ปล้อง ซึ่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับขาเดิน แต่ลักษณะพิเศษของขาคู่ที่ 5 คือ ปล้อง propodus และ dactylus แผ่นแบนแบบใบพาย ใช้ทำหน้าที่ช่วยในการว่ายน้ำและเป็นลักษณะสำคัญของปูแพลงก์ตอน

ส่วนประกอบด้านล่างของปูปอร์นิคิต (ภาพที่ 2 ข)

ด้านล่างของกระดองจะเป็นส่วนอก (sternum หรือ thorax) มีลักษณะแบน อาจมีตุ่มหรือเรียวก็ได้ ประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ มากมาย ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนสำคัญในการประกอบกรงจำแนกสปีชีส์ดังนี้

หนวดคู่ที่ 2 (antenna) มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีฐานหนวดอยู่ที่ใต้กระดองด้านหน้า ขอบด้านหนึ่งติดพื้นระหว่างตา ขอบด้านหนึ่งติดสันเบ้าตาล่าง เส้นหนวดจะยื่นยาวออกมานอกกระดองเห็นได้ชัดเจน

ฐานหนวดคู่ที่ 2 (basal antennal joint) คือ ส่วนฐานของหนวดคู่ที่ 2 อยู่ระหว่างพื้นระหว่างตากับสันเบ้าตาล่าง มีขนาดแคบหรือกว้างแล้วแต่สปีชีส์ มีองค์ประกอบอื่น เช่น มีหนาม หรือตุ่ม หรือเป็นสันโค้ง ลักษณะเหล่านี้ใช้ในการจำแนกในระดับสปีชีส์ได้โดยเฉพาะ สปีชีส์ *Charybdis* และ สปีชีส์ *Thalamita*

รยางค์ปากคู่ที่ 3 (the third maxilliped) อยู่ที่อกปล้องที่ 3 ปิดและเปิดเมื่อมีอาหารเข้าปาก มี 2 ข้าง แต่ละอันแบ่งเป็นปล้องมี 7 ปล้อง มีชื่อเรียกเช่นเดียวกับขาปล้อง ischium มีขนาดใหญ่และยาว merus แบน ซึ่งลักษณะมุมบนด้านนอกของ merus นี้ใช้ประกอบการจำแนกสปีชีส์ในสปีชีส์ *Portunus* ต่อจาก merus เป็นปล้องเล็ก ๆ ล้วนอีก 3 ปล้อง

ท้อง (abdomen) ส่วนท้องเพศผู้จะเป็นรูปสามเหลี่ยมแคบและยาว แบ่งเป็นปล้อง มีทั้งหมด 7 ปล้อง ปล้องที่ 1 เล็กอยู่ในกระดอง ปล้องที่ 2 แคบมากอยู่ติดกับขอบหลังกระดอง ปล้องที่ 2, 3 และ 6 จะเห็นรอยแบ่งปล้องชัดเจน สำหรับปล้องที่ 4 และ 5 มักเชื่อมติดกัน ปล้องที่ 6 มีความยาวมากกว่าความกว้างมาก ปล้องที่ 7 เป็นปล้องสุดท้าย มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายมน ด้านล่างของส่วนท้องจะมีรยางค์ว่ายน้ำ (pleopod) ซึ่งในเพศผู้จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างและหน้าที่เป็นอวัยวะที่ช่วยในการสืบพันธุ์มี 2 คู่ สำหรับเพศเมียจะมีมากกว่า 2 คู่ และมีลักษณะเรียวยาว มีขนเล็ก ๆ คล้ายขนนก เพื่อให้โชยดีดในเวลาพักไข่ ส่วนท้องเพศเมียมีลักษณะคล้ายคลึงกันทุกสปีชีส์ กล่าวคือ แผ่ขยายออก ดังนั้นจึงไม่ใช้ในการจำแนกสปีชีส์

อวัยวะเพศผู้คู่ที่ 1 (the first male pleopod) เป็นส่วนที่ช่วยในการสืบพันธุ์ของปูเพศผู้ จะอยู่ใต้ท้องติดกับอก มี 2 คู่ คู่ที่ 1 มีขนาดใหญ่ ตรงปลายมีช่องเปิดจากท่อน้ำเชื้ออสุจิ อาจมีขนยาวหรือสั้น หรือตุ่มเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และบริเวณฐานอาจมีขนแบบขนนกเรียงเป็นแถว รูปร่างของอวัยวะเพศผู้คู่ที่ 1 เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละสปีชีส์และเป็นลักษณะสำคัญในการจำแนกสปีชีส์ สำหรับคู่ที่ 2 (the second male pleopod) มีขนาดเล็กกว่าคู่ที่ 1 โดยมีความยาวประมาณ 1 ส่วน 6 ของคู่ที่ 1 มีท่อน้ำเชื้ออสุจิอยู่ภายใน คู่ที่ 2 นี้ใช้ประกอบการจำแนกสปีชีส์ของปูสปีชีส์ *Scylla*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ภาพที่ 2 ก. แสดงส่วนต่าง ๆ ด้านบนของปูปอร์ซูด
ข. แสดงส่วนต่าง ๆ ด้านล่างของปูปอร์ซูด

ส่วนประกอบบนกระดอง

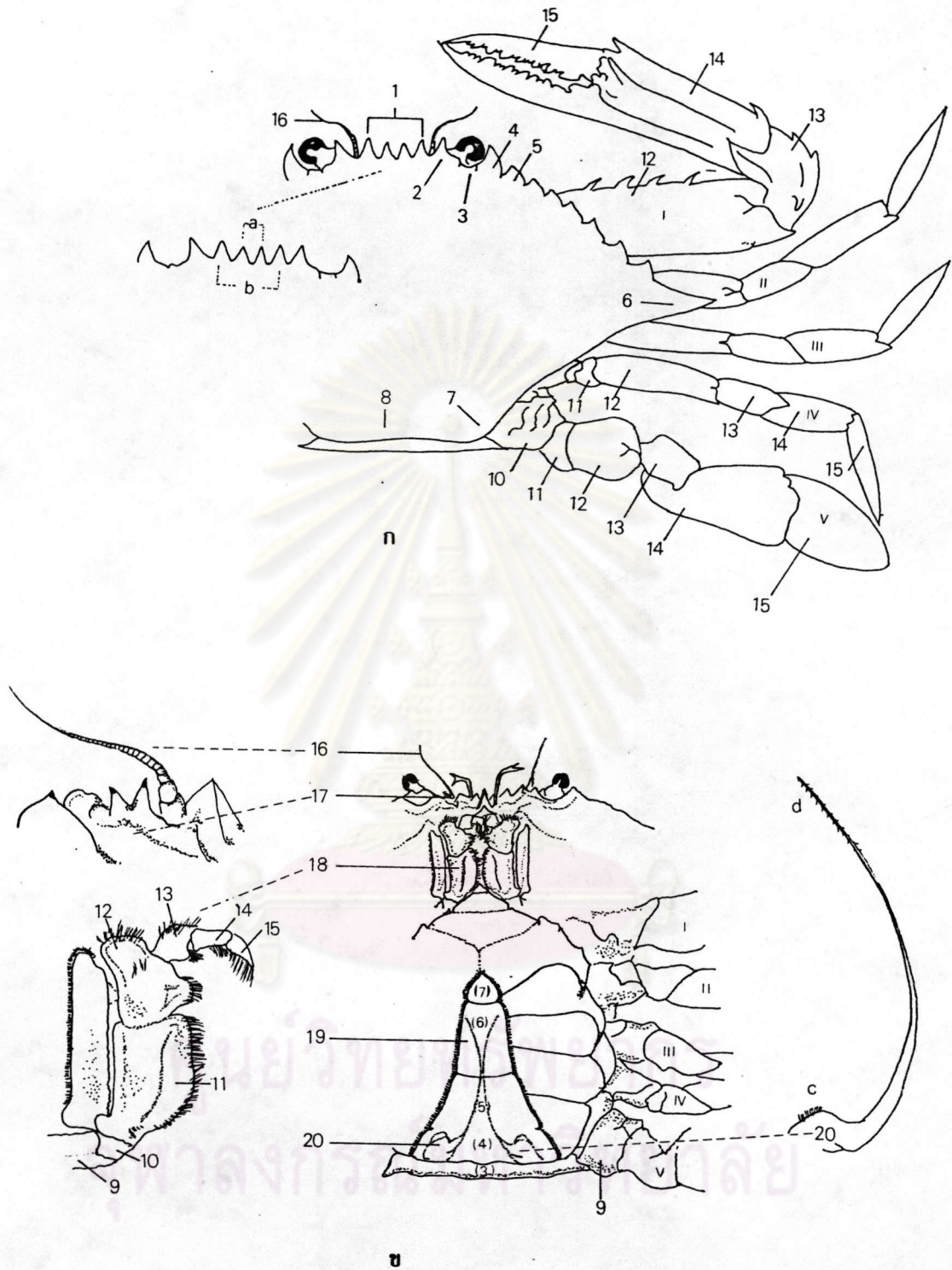
1. ฟันระหว่างตา (frontal teeth) b คู่กลาง, b คู่ที่ 2
2. ฟันเบ้าตาใน (inner orbital teeth)
3. เบ้าตา (orbital)
4. ฟันเบ้าตาออก (outer orbital teeth) หรือฟันข้างกระดองซี่ที่ 1
(the first anterolateral teeth)
5. ฟันข้างกระดองซี่ที่ 2 (the second anterolateral teeth)
6. ฟันข้างกระดองซี่สุดท้าย (the last anterolateral teeth)
7. มุมกระดองด้านหลัง (posterior angle of carapace)
8. ขอบหลังกระดอง (posterior border of carapace)

ส่วนประกอบของขา

9. coxa
10. basis
11. ischium
12. merus
13. carpus
14. propodus
15. dactylus

องค์ประกอบอื่น

16. หนวดคู่ที่ 2 (antenna)
17. ฐานหนวดคู่ที่ 2 (basal antenna joint)
18. ขาปากคู่ที่ 3 (the third maxiliped) แต่ละส่วนมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับส่วนต่าง ๆ บนระยางค์ขา
19. ท้อง (abdomen) หมายเลข (3), (4), (5), (6), (7) คือปล้องที่ 3 ถึงปล้องที่ 7 ตามลำดับ
20. อวัยวะเพศผู้คู่ที่ 1 (the first male pleopod) c ส่วนฐาน,
d ส่วนปลาย
- I. ขาคู่ที่ 1 หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าก้าม (cheliped)
- II, III, IV ขาคู่ที่ 2, 3 และ 4 หรือขาเดิน (walking legs)
- V ขาคู่ที่ 5 หรือขาว่ายน้ำ (natatory legs)

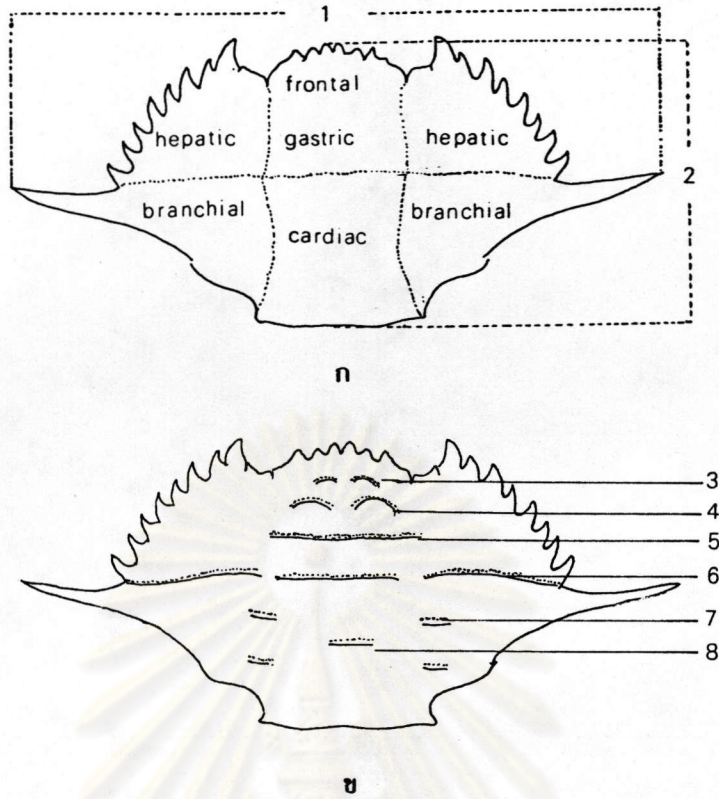


ภาพที่ 2 ก. แสดงส่วนต่าง ๆ ด้านบนของปูปอร์ชนิด

ข. แสดงส่วนต่าง ๆ ด้านล่างของปูปอร์ชนิด

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3 ก. การวัดสัดส่วนของกระดอง

- 1. ความกว้างกระดอง (carapace breadth)
- 2. ความยาวกระดอง (carapace length)

ส่วนต่าง ๆ บนกระดอง

บริเวณด้านหน้ากระดอง (frontal region)

บริเวณเหนือกระเพาะ (gastric region)

บริเวณเหนือตับ (hepatic region)

บริเวณเหนือเหงือก (branchial region)

บริเวณเหนือหัวใจ (cardiac region)

ข. สันตามขวางต่าง ๆ ที่อยู่บนกระดอง

- 3. สันบริเวณส่วนหน้า (frontal ridge)
- 4. สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนบน (protogastric ridge)
- 5. สันบริเวณเหนือกระเพาะตอนกลาง (mesogastric ridge)
- 6. สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนหน้า (epibranchial ridge)
- 7. สันบริเวณเหนือเหงือกส่วนกลาง (mesobranchial ridge)
- 8. สันบริเวณเหนือหัวใจ (cardiac ridge)