

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา



อุปกรณ์

เสียมขนาดเล็ก สำหรับใช้ปักลงไปบนดินในดินใกล้ ๆ กับรูเพื่อกันไม่ให้มูลงูในระบับลึก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แอลกอฮอล์ 70% และฟอร์มาลิน 10% สำหรับคองตัวของปู

ชอล์กขาว สำหรับใช้ทำตัวอย่างปูที่คอง

กล้องสเตอริโอ (stereomicroscope) สำหรับศึกษาดูรายละเอียดต่าง ๆ

ของตัวอย่างปู

กล้องแคเมรา ลูซิคา (camera lucida) สำหรับใช้วาดรูปอวัยวะพิเศษของปู

คิไวเวอร์ (divider) และเวอร์เนีย (vernier) สำหรับใช้วัดส่วนเล็ก

ต่าง ๆ ของปู

วิธีการศึกษา

การศึกษานุกรมวิชาของปูที่นำมาในประเทศไทยในครั้งนี้ ได้ทำการสำรวจ  
บันทึกข้อมูลและเก็บตัวอย่างปูตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2520 จนถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2522

โดยทำการเก็บตัวอย่างปูจากจังหวัดต่าง ๆ ที่มีบริเวณเป็นชายฝั่งทะเลในประเทศไทย

รวมทั้ง 22 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี สมุทรปราการ

ฉะเชิงเทรา สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร นครศรีธรรมราช สุราษฎร์

ธานี สงขลา ปัตตานี นราธิวาส สตูล อ่าวไทย และระนอง บริเวณที่ทำการ

เก็บตัวอย่างมีลักษณะทางนิเวศวิทยาแตกต่างกัน ซึ่งได้แก่บริเวณป่าชายเลน ชายฝั่งทะเล

ที่เป็นดินทราย บริเวณหาดเลนที่อยู่ตามปากแม่น้ำหรือลำคลอง ริมธารน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ

หรือหนองน้ำ ทำเทียมเรือ ร่องสวนมะพร้าว ซึ่งมีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยท่วมถึง และมีลักษณะ เป็นโคลนหรือทรายปนโคลน ตามบริเวณซอกหินที่ฝังอยู่ในดิน ซึ่งระหว่างซอกหินมีกรวดทราย เปลือกหอยเศษปะการังและโคลนปะปนกันตามชายฝั่งทะเลที่เป็นหิน และได้ทำการศึกษา ตัวอย่างปูที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตัวอย่างจากพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ สถานีวิจัยประมงทะเล กรมประมง และพิพิธภัณฑ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และตัวอย่าง ปูที่เก็บและรวบรวมโดยรองศาสตราจารย์ไพฑูริย์ นัยเนตร

ตัวอย่างปูที่เก็บได้นำมาทำให้ตายด้วยวิธีแช่ให้เย็น หรือคองค้ายฟอร์มาลิน 10% และนำมาถ่ายรูปด้วยฟิล์มสี เพื่อที่จะได้บันทึกสีตามธรรมชาติของปูแต่ละชนิด การวัดส่วนสั กต่าง ๆ ตามวิธีของ Crane (1975) ได้แก่ วัดความกว้างและความยาวของกระดอง ความยาวของ propodus และ dactylus ของก้ามข้างใหญ่ หลังจากนั้นนำมาคอง ค้ายแอลกอฮอล์ 70%

หลักที่ใช้ในการศึกษาทางอนุกรมวิธานในครั้งนี้ ยึดหลักของ Crane (1975) โดยอาศัยลักษณะความแตกต่างของอวัยวะ เพศผู้ ก้ามข้างใหญ่และกระดองของปูตัวผู้เป็น หลักในการจำแนกชนิด

นอกจากนี้แล้วยังได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของ propodus ของก้ามข้างใหญ่กับความกว้างของกระดองในปูตัวผู้ อัตราส่วนระหว่างตัวผู้ที่มีก้ามขวาใหญ่ กับตัวผู้ที่มีก้ามซ้ายใหญ่ในปูแต่ละชนิด และยังสามารถเปรียบเทียบจำนวนระหว่างปูตัวผู้ที่มีก้าม ข้างใหญ่เป็น brachychelous type กับปูตัวผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่เป็น leptochelous type

ลักษณะที่ใช้ในการจำแนกชนิดของปูก้ามคามมีรายละเอียดดังนี้

### กระดูก

ความกว้างและลักษณะของ front รวมทั้งความกว้างและลักษณะของ ร่องที่อยู่ตรงกึ่งกลางของ front ในกรณีที่ front แคบ

ค้ำข้างของกระดูกสอดเข้าสู่ส่วนหลังของกระดูกมากหรือน้อย

บริเวณต่าง ๆ บนกระดูกปรากฏเห็นชัดเจนหรือไม่ชัดเจน

กระดูกค้ำเฉียงมากหรือน้อย

มุมกระดูกค้ำหน้ามีขนาดใหญ่หรือเล็ก และยื่นออกไปมากหรือน้อย

ขอบกระดูกค้ำข้างเป็นสันคมหรือไม่เป็น

ซี่เล็ก ๆ ที่อยู่บนค้ำหลังของกระดูก (postero-lateral striae) มีหรือไม่มี

ความกว้างของขอบกระดูกค้ำบน ขอบบนและขอบล่างของขอบกระดูกค้ำบนมีลักษณะเป็นปุ่มกลมเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถวหรือไม่เป็น

ขนาดและลักษณะการเรียงตัวของรอยหยักบริเวณขอบกระดูกค้ำล่าง

ที่พื้นของกระดูกค้ำมีปุ่มเรียงเป็นแถวหรือไม่

ความกว้างของตาเมื่อเทียบกับก้านตา

### ก้ามข้างใหญ่

#### Merus

ขอบบนอันที่อยู่ข้างหน้ามีปุ่มเรียงเป็นแถวหรือไม่ ถ้ามี  
ขนาดและลักษณะการเรียงตัวของปุ่มเป็นอย่างไร

ขอบบนอันที่อยู่ข้างหลังเป็นสันแบบฟันเลื่อยหรือไม่เป็น

ผิวค้ำบนเรียบหรือมีปุ่ม และเว้าหรือแบน

ผิวค้ำหน้าเรียบหรือมีปุ่ม และบริเวณปลาย merus

ซึ่งอยู่ต่ำกว่าขอบบนเล็กน้อยมีปุ่มหรือไม่

นิ้วค้ำหลังมีตุ่มและรอยย่นหรือไม่มี

Carpus

ขอบบนอันที่อยู่ข้างหน้าเป็นสันหรือไม่เป็น มีตุ่มเรียงเป็น

แถวหรือไม่มี

ขอบบนอันที่อยู่ข้างหลังเป็นสันหรือไม่เป็น

นิ้วค้ำบนเรียบหรือมีตุ่ม

นิ้วค้ำหลังเรียบหรือมีตุ่ม

Manus

นิ้วค้ำนอกมีตุ่มขนาดใหญ่หรือ เล็กปกคลุม

ขอบบนอันที่อยู่ข้างนอกและขอบบนอันที่อยู่ข้างในเห็นได้

ชัดเจนหรือไม่ชัดเจน

ร่องใต้ขอบบนลึกหรือตื้น

cuff เป็นส่วนปลายของ manus ซึ่งมีร่องแบ่งส่วนของ

cuff ออกจากส่วนของ manus cuff อาจจะเห็นชัดเจนหรือไม่ชัดเจน มีตุ่มหรือไม่มีตุ่ม

บริเวณใกล้กับฐานของ pollex เรียบหรือมีรูเล็ก ๆ

ตื้น ๆ หรือเป็นร่องสามแฉก หรือเป็นแองสามเหลี่ยมตื้น ๆ ซึ่งไม่มีตุ่ม

ขอบล่างมีตุ่มกลมเรียงเป็นแถวยาวหรือสั้น

Palm

ตอนปลายของแองร่องรับ carpus มีความยาวถึง

บริเวณฐานหรือไม่ถึงบริเวณฐานของ dactylus ริมแองมีตุ่มเรียงเป็นแถวหรือไม่มี

บริเวณตรงกลางของ palm มีตุ่มเล็ก ๆ ปกคลุมอย่าง  
หนาแน่นหรือเป็นแบบกระจุกกระจาย

แฉ่งสามแฉ่งซึ่งอยู่บริเวณฐานของ pollex มีความลึก  
มากหรือน้อย

สันเฉียงมีตุ่มเรียงเป็นแถวตั้งแต่ขอบล่างของโคน pollex  
หรือตั้งแต่บริเวณเหนือขอบล่างของโคน pollex จนถึงบริเวณล่างของแฉ่งรองรับ carpus  
เท่านั้นหรือยังมีตุ่มเรียงเป็นขอบของวงแหวนรองรับ carpus ด้วย

proximal ridge และ distal ridge

มีตุ่มเรียงเป็นแถวยาวหรือแถวสั้น

Pollex และ Dactylus

ความยาวของทั้ง pollex และ dactylus

ทั้งคู่แบน หรือเรียวกว้างหรือไม่กว้าง

ก้านนอกของ pollex และ dactylus มีร่อง

สันหรือร่องยาวตลอด จำนวน 1 หรือ 2 ร่องหรือไม่

นิ้วก้านบนตอนโคนซึ่งแบนของ dactylus และนิ้ว

ก้านนอกของ dactylus จะมีตุ่มปกคลุมหรือไม่

ขอบล่างและนิ้วก้านนอกของโคน pollex มีตุ่มปกคลุม

หรือไม่

ปลาย pollex และ dactylus เป็นขงุ้มหรือ

ไม่เป็น

ขนาด ตำแหน่ง และลักษณะพื้นของ pollex และ

dactylus เป็นอย่างไร

### ก้ามขางเล็ก

ผิวค้ำหลังของ merus มีคุ่มขนาดเล็กและรอยย่นอยู่ทั่วไป หรือมีคุ่มขนาดเล็กเรียงเป็นแถวบนรอยย่นซึ่งยาวขวางลงมาจากขอบบนของ merus หรือมีคุ่มขนาดเล็กเรียงเป็นแถวอยู่เหนือและขนานกับขอบล่างของ merus ทั้งแต่โคนของ merus และก่อนจะถึงปลายจะหักขึ้นเป็นมุมฉาก

pollex และ dactylus ยาวกว่า manus มากหรือน้อยของว่างระหว่าง pollex และ dactylus กว้างหรือแคบ มีพื้นเป็นแบบพื้นเลื่อยซึ่งเห็นได้ชัดเจนหรือไม่ชัดเจน

ตอนบนของ palm มีขนเรียงเป็นแถวหรือไม่

### ขา

Merus แผ่กว้างหรือเรียว

ขอบบนของ merus มีลักษณะเป็นแบบพื้นเลื่อยซึ่งเห็นชัดเจนหรือไม่ชัดเจน หรือเป็นคุ่มเรียงห่าง ๆ กัน

ผิวค้ำหลังของ merus มีคุ่มขนาดเล็กอยู่ทั่วไปและค่อนข้างหนาแน่นหรือกระจัดกระจาย

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (gonopod) ซึ่งเป็นระยางค์ว่ายน้ำ (plecpod) คู่ที่ 1 และ คู่ที่ 2 เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปช่วยในการสืบพันธุ์ มี 2 คู่ อยู่ในจับปิ้ง คู่ที่ 1 มีลักษณะเป็นก้านและโค้งไปตามส่วนโค้งของกระดูก มีความยาวจากขอบล่างปล้องที่ 1 ของทรวงอก คู่ที่ 2 มีขนาดเล็กมาก มีความยาวประมาณ  $1/6$  ของคู่ที่ 1 เนื่องจากรูปร่างลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้คู่ที่ 1 ของปูแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงได้ใช้ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้คู่ที่ 1 เป็นหลักในการจำแนกชนิดของปู ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ที่ใช้ในการจำแนกชนิดมีรายละเอียดดังนี้

อวัยวะสืบพันธุ์มีการบิควัช่วยขวาหรือตรง  
ปลายอวัยวะมีลักษณะเป็นท่อยื่นยาวออกไปหรือไม่เป็น ท่อมีขนาดใหญ่  
หรือเล็ก

Thumb ซึ่งเป็นส่วนที่ยื่นออกมาจากด้านหน้าตรงบริเวณปลายอวัยวะ  
สืบพันธุ์เห็นได้ชัดเจนหรือไม่ชัดเจน และมีขนาดใหญ่หรือเล็ก  
ง่ามยื่นทางด้านใน (inner process) ซึ่งเป็นง่ามยื่นเล็ก ๆ อยู่  
ทางด้านหลังตรงบริเวณปลายอวัยวะสืบพันธุ์เห็นชัดเจนหรือไม่ชัดเจน

Flange ซึ่งเป็นส่วนที่ยื่นออกไปจากด้านหน้าและด้านหลังของรูเปิด  
ของท่อน้ำเชื้อตรงปลายอวัยวะสืบพันธุ์ มีขนาดใหญ่หรือเล็ก

รูเปิดของอวัยวะเพศเมีย (gonopore) เป็นรูขนาดเล็ก 1 คู่ อยู่ตรงทรวง  
อกปล้องที่ 3 โดยมีจับบังปิด เป็นรูที่ให้ปลายอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้สอดเข้าไปเพื่อปล่อยน้ำเชื้อ  
ในเวลาผสมพันธุ์ และยังเป็นรูที่ไขผ่านออกมาหลังจากที่ผสมพันธุ์แล้ว ลักษณะของรูเปิด  
ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียในปูแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ลักษณะของรูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์  
เพศเมียที่ใช้ในการศึกษา เช่น

ความลาดเอียงมากหรือน้อยของปากรูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย  
ลักษณะพิเศษของรูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียซึ่งแตกต่างกันใน  
แต่ละชนิด

อวัยวะส่วนประกอบของปูก้ามกาบ

กระดอง (carapace) คือ เปลือกแข็งที่หุ้มส่วนหัวและทรวงอก บนเปลือก  
จะแบ่งออกเป็นบริเวณ ประกอบด้วยบริเวณของคัม กระเพาะอาหารส่วนกลาง เหงือก และ  
หัวใจ

มุมกระดองด้านหน้า (antero-lateral angle) คือมุมกระดองซึ่งอยู่

ระหว่างค้ำหน้ากับค้ำข้างของกระดูก มักแหลมและยื่นเฉียงออกไป

ขอบบนของกระดูกค้ำข้าง (dorso-lateral margin) เป็นสันข้างกระดูกซึ่งอยู่ด้านบน และยาวตั้งแต่มุมกระดูกค้ำหน้าจนถึงบริเวณระดับเดียวกับกึ่งกลางของบริเวณหัวใจ

ซีกเล็ก ๆ ที่อยู่ทางค้ำข้างส่วนหลังของกระดูก (postero-lateral striae) เป็นซีกคมเส้นเล็ก ๆ อยู่บริเวณปลายของกระดูกค้ำข้างคอนไปทางค้ำหลัง

Front เป็นส่วนที่ยื่นจากด้านบนลงมายังค้ำหน้าระหว่างกระดูกค้ำทั้งสองข้าง และเฉพาะในปูที่มี front แคบ จะมีร่องตรงกลาง ซึ่งขอบร่องคือขอบบนของขอบกระดูกค้ำ

กระดูกบอตา (orbital region) เป็นร่องยาวอยู่เกือบตลอดค้ำหน้าของกระดูก ปลายร่องค้ำนอกไม่มีขอบสูง

ขอบกระดูกค้ำ (eyebrow) ปกติแล้วเป็นขอบที่มีความหนา กั้นขอบกระดูกค้ำจริงประกอด้วยขอบบนและขอบล่าง

ขอบกระดูกค้ำล่าง (suborbital margin) มีลักษณะเป็นรอยหยักติดต่อกันตลอดความยาวของขอบ และจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและระยะห่างกันมากขึ้นบริเวณมุมกระดูก

Pterygostomium region เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากขอบกระดูกค้ำล่างจนถึงขอบล่างของกระดูก และครอบคลุมค้ำข้างของกระดูกค้ำ ส่วนนี้มีค้ำ ขน และรอยยื่นอยู่ทั่วไป

ตา (eye) เป็นแบบ compound eyes มีก้านตา (eyestalk) ยาวและพับเก็บไว้ในกระดูกค้ำซึ่งเป็นร่องยาว



Maxilliped คู่ที่ 3 หรือ External maxilliped เห็นได้จาก  
 ค้านหน้า ประกอบด้วย ischium ซึ่งมีขนาดใหญ่และยาว merus สั้นและมีระยางค์  
 ปล้องเล็ก ๆ อีก 3 ปล้องอยู่ต่อจาก merus ส่วน exognath ซึ่งเป็นระยางค์  
 อันที่อยู่ค้ำนอกของ maxilliped มีลักษณะเรียวยาว และติดอยู่ตรงโคนค้ำนอกของ  
 ischium

ก้ามข้างใหญ่ (major cheliped) ประกอบด้วย 7 ปล้อง คือ

ปล้องที่ 1 มีชื่อว่า coxa เป็นปล้องที่อยู่โคนสุดติดกับทรงวง  
 มีขนาดเล็ก

ปล้องที่ 2 มีชื่อว่า basis เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 1 มี  
 ขนาดเล็กเช่นเดียวกับปล้องที่ 1

ปล้องที่ 3 มีชื่อว่า ischium เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 2  
 มีขนาดใหญ่กว่า 2 ปล้องแรก

ปล้องที่ 4 มีชื่อว่า merus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 3 มี  
 ขนาดใหญ่ ประกอบด้วย 3 ค้ำ คือ ค้ำหน้า ค้ำบน และค้ำหลัง และมีขอบ 3 อัน  
 คือ ขอบล่าง ขอบบนซึ่งอยู่ทางค้ำหน้า และขอบบนซึ่งอยู่ทางค้ำหลัง

ปล้องที่ 5 มีชื่อว่า carpus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 4  
 มีขนาดใหญ่ แต่เล็กกว่าปล้องที่ 4 ประกอบด้วย 3 ค้ำ คือ ค้ำหน้า ค้ำบน และ  
 ค้ำหลัง และมีขอบ 3 อัน คือ ขอบล่าง ขอบบนซึ่งอยู่ทางค้ำหน้า และขอบบนซึ่งอยู่  
 ทางค้ำหลัง

ปล้องที่ 6 มีชื่อว่า propodus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 5  
 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนโคนค้ำนอกเรียกว่า manus มีขนาดใหญ่และแบน  
 ส่วนโคนค้ำในเรียกว่า palm ส่วนปลายเรียกว่า pollex เป็นก้ามหนีบที่

เคลื่อนไหวไม่ได้ มีลักษณะเรียวยาว

Manus ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

บริเวณฐานของ pollex (pollex base)

เป็นส่วนติดกับ pollex

บริเวณฐานของ dactylus (dactylus base)

เป็นส่วนติดกับ dactylus

Cuff เป็นส่วนปลายของ manus ซึ่งมีร่อง

แบ่งส่วนของ cuff ออกจากส่วนของ manus

ร่องใต้ขอบบน (submarginal groove) เป็น

ร่องที่อยู่น้อยกว่าขอบบนของ manus

ร่องเหนือขอบล่าง (supramarginal groove)

เป็นร่องลึกอยู่เหนือขอบล่างของ manus และมักยาวถึงโคนของ pollex

Palm ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

แอ่งรองรับ carpus (carpal cavity)

เป็นแอ่งสำหรับรองรับ carpus เมื่อปูหัดก้าวเข้ามา อยู่บริเวณส่วนบนของโคน palm

ซึ่งขอบเขตของแอ่งรองรับ carpus อาจเห็นชัดหรือไม่ชัด

แอ่งรูปสามแฉก (depression at pollex

base) คือ แอ่งกว้างเป็นรูปสามแฉก อยู่บริเวณฐานของ pollex

สันเฉียง (oblique ridge) เป็นสัน

ขนาดใหญ่และมีตุ่มขนาดใหญ่เรียงเป็นแถวบริเวณตั้งแต่ขอบล่างของโคนของ pollex

จนถึงปลายริมล่างของแอ่งรองรับ carpus

Proximal ridge เป็นสันต่ำ มีตุ่ม

เรียงเป็นแถวตั้งแต่โคนบนของโคน pollex จนถึงฐานของ dactylus

ใกล้เคียงกับ โคน dactylus Distal ridge เป็นสันกว้างและต่ำมากอยู่  
 ซึ่งสันนี้อาจจะมีคุ่มหรือไม่มีคุ่มแล้วแต่ชนิดของปู  
 ระหว่าง proximal ridge และ distal ridge Predistal groove เป็นร่องสั้นอยู่

ปล้องที่ 7 มีชื่อว่า dactylus เป็นปล้องที่ต่อจาก manus เป็น  
 ก้ามหนีบที่เคลื่อนไหวได้ มีลักษณะเรียวยาว

ก้ามข้างใหญ่ของปูก้ามคืบแต่ละชนิดมักจะมีสองแบบ คือ แบบที่ 1 มีชื่อว่า brachy-  
 chelous type เป็นก้ามที่นอกจากจะมีพื้นที่ขนาดใหญ่ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของปูแต่ละชนิด  
 แล้ว ยังมีพื้นที่ขนาดใหญ่อีกหลายอัน แบบที่ 2 มีชื่อว่า leptochelous type เป็น  
 ก้ามที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของปูแต่ละชนิดเท่านั้น หรือไม่มีพื้นที่ใหญ่เลย  
 ก้ามแบบนี้มักจะมีก้ามหนีบเรียวยาวกว่าก้าม brachychelous type ซึ่งมักจะอ้วน  
 ป้อม และสั้นกว่า

006233

ก้ามข้างเล็ก (minor cheliped) ประกอบด้วย 7 ปล้อง เช่นเดียวกับ  
 ก้ามข้างใหญ่ คือ coxa, basis, ischium, merus, carpus, propodus  
 และ dactylus. merus และ carpus ประกอบด้วยค้ำ 3 ค้ำ และขอบ 3 อัน เช่น  
 เดียวกับ merus และ carpus ของขา แต่ขอบบนของ carpus เห็นไม่ชัดเจน  
 ตรงบริเวณปลายของ propodus และ dactylus มีลักษณะคล้ายข้อน

ขา (ambulatory leg) มี 4 คู่ ขาแต่ละขาประกอบด้วย 7 ปล้อง คือ  
 ปล้องที่ 1 มีชื่อว่า coxa เป็นปล้องที่อยู่โคนสุดติดกับทรงวงอก มี  
 ขนาดเล็ก

ปล้องที่ 2 มีชื่อว่า basis เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 1 มีขนาด  
 เล็กและสั้นมาก

ปล้องที่ 3 มีชื่อว่า ischium เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 2 มีขนาดเล็ก

ปล้องที่ 4 มีชื่อว่า merus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 3 มีขนาดใหญ่และเรียวยาว ประกอบด้วย ก้าน 3 ก้าน คือ ก้านหน้า ก้านหลัง และก้านล่าง และขอบ 3 อัน คือ ขอบบน 1 อัน และขอบล่าง 2 อัน

ปล้องที่ 5 มีชื่อว่า carpus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 4 มีลักษณะเรียวยาว แคบลงและเล็กกว่า merus ประกอบด้วย ก้าน 3 ก้าน คือ ก้านหน้า ก้านหลัง และก้านล่าง และขอบ 3 อัน คือ ขอบบน 1 อัน และขอบล่าง 2 อัน

ปล้องที่ 6 มีชื่อว่า manus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 5 มีลักษณะเรียวยาว

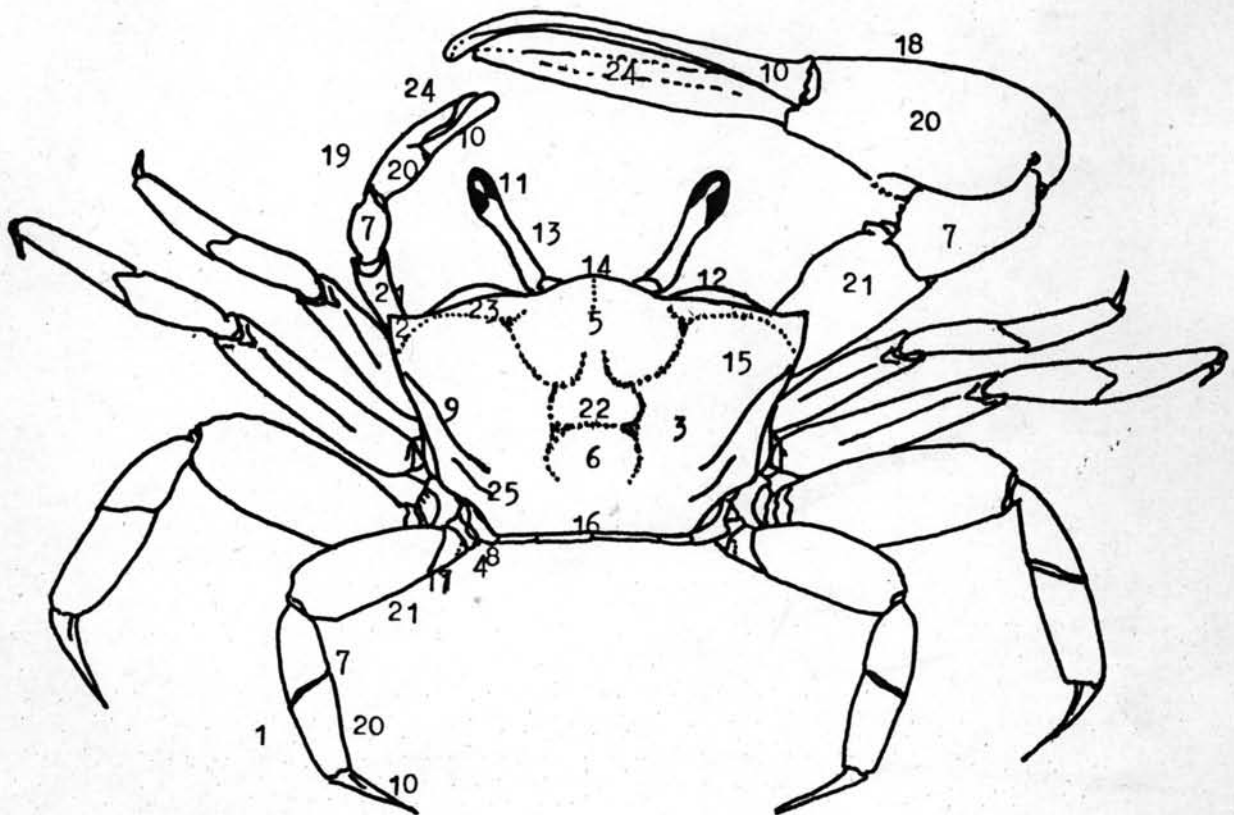
ปล้องที่ 7 มีชื่อว่า dactylus เป็นปล้องที่ต่อจากปล้องที่ 6 มีลักษณะเรียวยาวและส่วนปลายแหลม

จับปิ้ง (abdomen) คือ ส่วนท้อง ประกอบด้วยปล้อง 7 ปล้อง

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (gonopod) ซึ่งเป็นระยางค์ว่ายน้ำ (pleopod) คู่ที่ 1 และ คู่ที่ 2 เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปช่วยในการสืบพันธุ์ มี 2 คู่ โดยมีจับปิ้งปิด คู่ที่ 1 มีลักษณะเป็นก้านยาวและโค้งไปตามส่วนโค้งของกระดูก มีความยาวจรดขอบล่างของปล้องที่ 1 ของทรวงอก ตรงปลายมีรูเปิดจากท่อน้ำเชื้ออสุจิ ก้านหน้าและก้านหลังของรูมี flange ซึ่งมีลักษณะเป็นสันยื่นออกไป บริเวณปลายอวัยวะสืบพันธุ์มี thumb ซึ่งเป็นส่วนที่ยื่นออกมาจากก้านหน้า และแฉกยื่นทางก้านใน (inner process) เป็นแฉกเล็ก ๆ อยู่ก้านหลัง ทั้งคู่อาจเห็นชัดหรือไม่ชัดเนื่องจากมีขนยาวและหนาแน่นที่ปลายอวัยวะบังไว้ คู่ที่ 2 มีขนาดเล็กมาก มีความยาวประมาณ 1/6 ของคู่ที่ 1

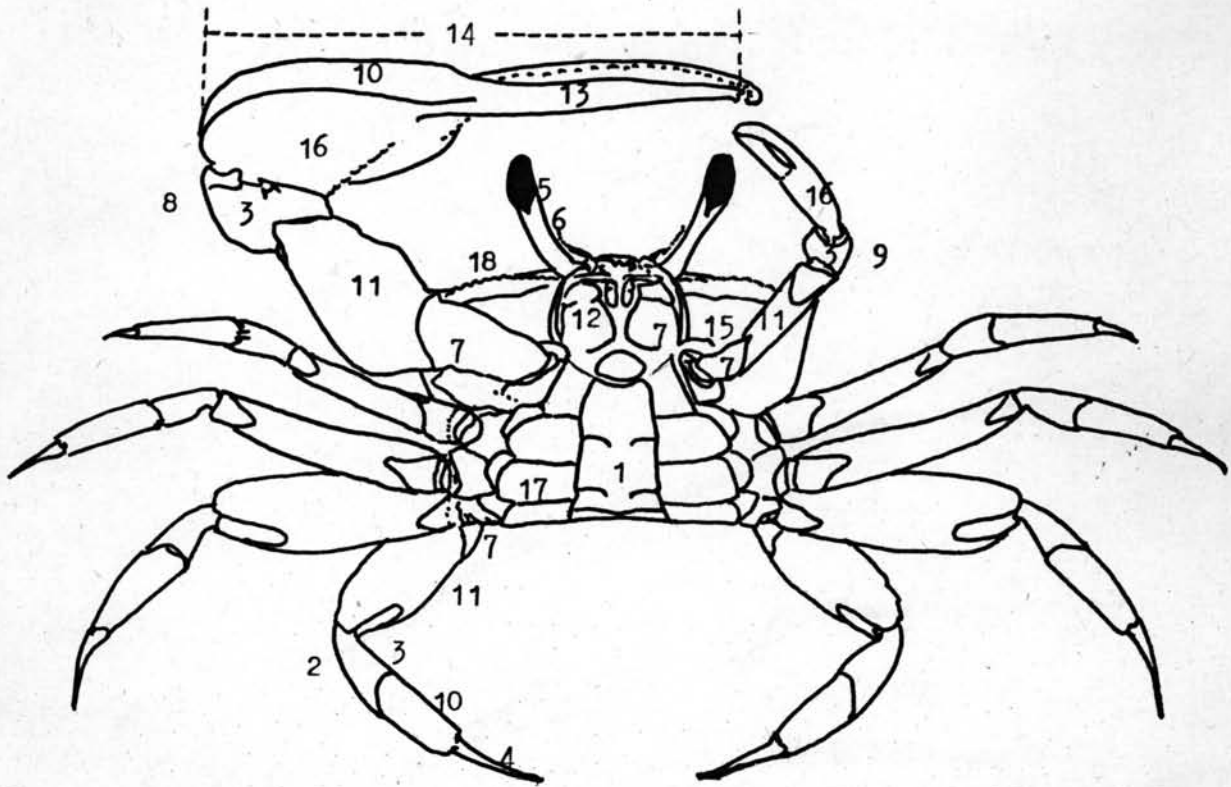
รูเปิดของอวัยวะเพศเมีย (gonopore) เป็นรูขนาดเล็ก 1 รู อยู่ตรงทรวงอกปล้องที่ 3 โดยมีจับปิ้งปิด เป็นรูที่ให้ปลายอวัยวะเพศผู้สอดเข้าไปเพื่อปล่อย

น้ำเชื้อในเวลาผสมพันธุ์ และยังเป็นรูที่ไข่ผ่านออกมาเมื่อปูออกไข่



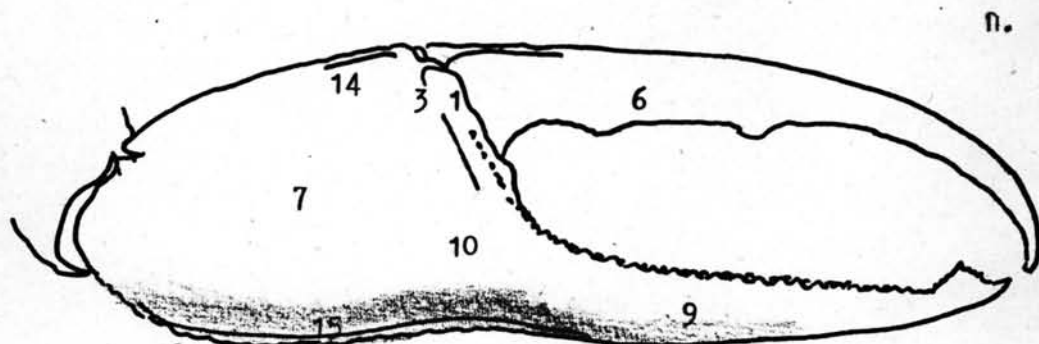
- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 = Ambulatory leg       | 14 = Front                  |
| 2 = Antero-lateral angle | 15 = Hepatic region         |
| 3 = Branchial region     | 16 = Intestine              |
| 4 = Basis                | 17 = Ischium                |
| 5 = Carapace             | 18 = Major cheliped         |
| 6 = Cardiac region       | 19 = Minor cheliped         |
| 7 = Carpus               | 20 = Manus                  |
| 8 = Coxa                 | 21 = Merus                  |
| 9 = Dorso-lateral margin | 22 = Mesogastric region     |
| 10 = Dactylus            | 23 = Orbital region         |
| 11 = Eye                 | 24 = Pollex                 |
| 12 = Eyebrow             | 25 = Postero-lateral striae |
| 13 = Eyestalk            |                             |

แผนภาพที่ 1 แสดงลักษณะส่วนต่าง ๆ ทางกายวิภาคของปูก้ามคาย

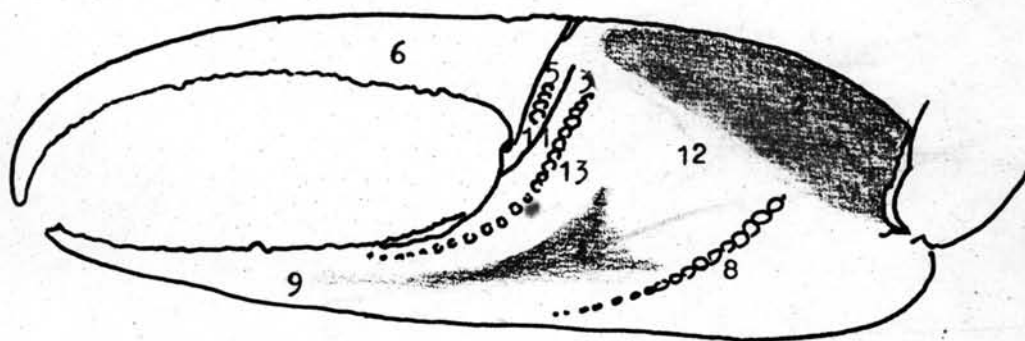


- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 1 = Abdomen        | 10 = Manus                 |
| 2 = Ambulatory leg | 11 = Merus                 |
| 3 = Carpus         | 12 = 3rd Maxilliped        |
| 4 = Dactylus       | 13 = Pollex                |
| 5 = Eye            | 14 = Propodus              |
| 6 = Eyestalk       | 15 = Pterygostomium region |
| 7 = Ischium        | 16 = Palm                  |
| 8 = Major cheliped | 17 = Sternum               |
| 9 = Minor cheliped | 18 = Suborbital region     |

แผนภาพที่ 2 แสดงลักษณะส่วนต่าง ๆ ทางค้ำกลางของปูก้ามคาย



ก.



ข.

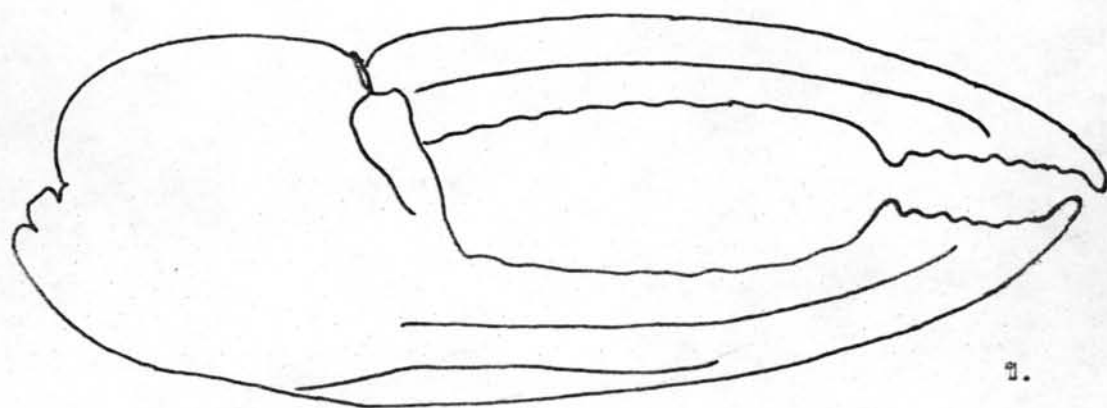
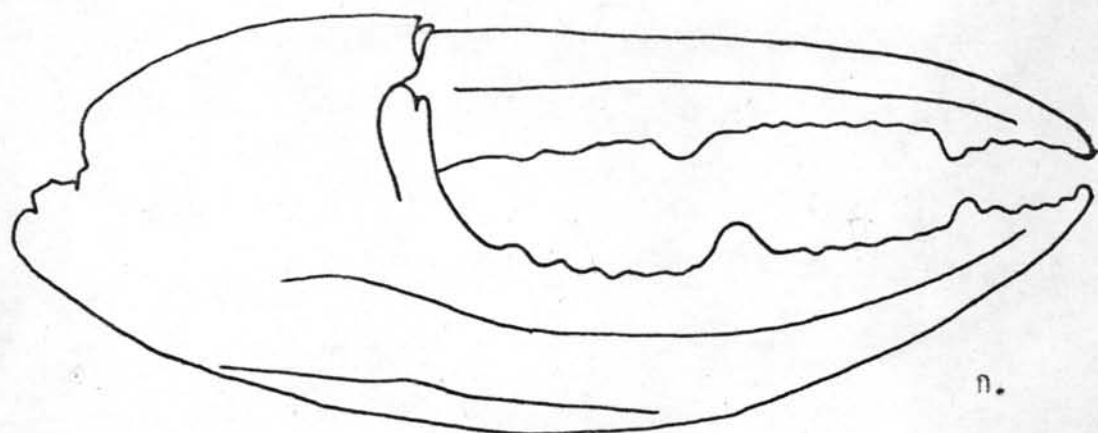
- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 = Cuff                      | 9 = Pollex                |
| 2 = Carpal cavity             | 10 = Pollex base          |
| 3 = Dactylus base             | 11 = Predistal groove     |
| 4 = Depression at pollex base | 12 = Palm                 |
| 5 = Distal ridge              | 13 = Proximal ridge       |
| 6 = Dactylus                  | 14 = Submarginal groove   |
| 7 = Manus                     | 15 = Supramarginal groove |
| 8 = Oblique ridge             |                           |

แผ่นภาพที่ 3 แสดงลักษณะส่วนต่าง ๆ ของ manus ของก้ามข้างที่ใหญ่ของปูค้ำฉลาม

ก. ด้านนอก

ข. ด้านใน





แผนภาพที่ 4 แสดงลักษณะก้าม brachycheleous type และ leptochelous type

ก. ก้าม brachycheleous type เป็นก้ามที่นอกจากจะมีฟันขนาดใหญ่ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของปูแต่ละชนิดแล้ว ยังมีฟันซึ่งมีขนาดใหญ่อีกหลายซี่ ก้ามแบบนี้มักจะอ้วน ป้อม และสั้นกว่าก้าม leptochelous type

ข. ก้าม leptochelous type เป็นก้ามที่มีแต่ฟันขนาดใหญ่ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของปูแต่ละชนิดเท่านั้น หรือไม่มีฟันขนาดใหญ่อยู่เลย ก้ามแบบนี้มักจะมีก้ามหนับเรียวยาว