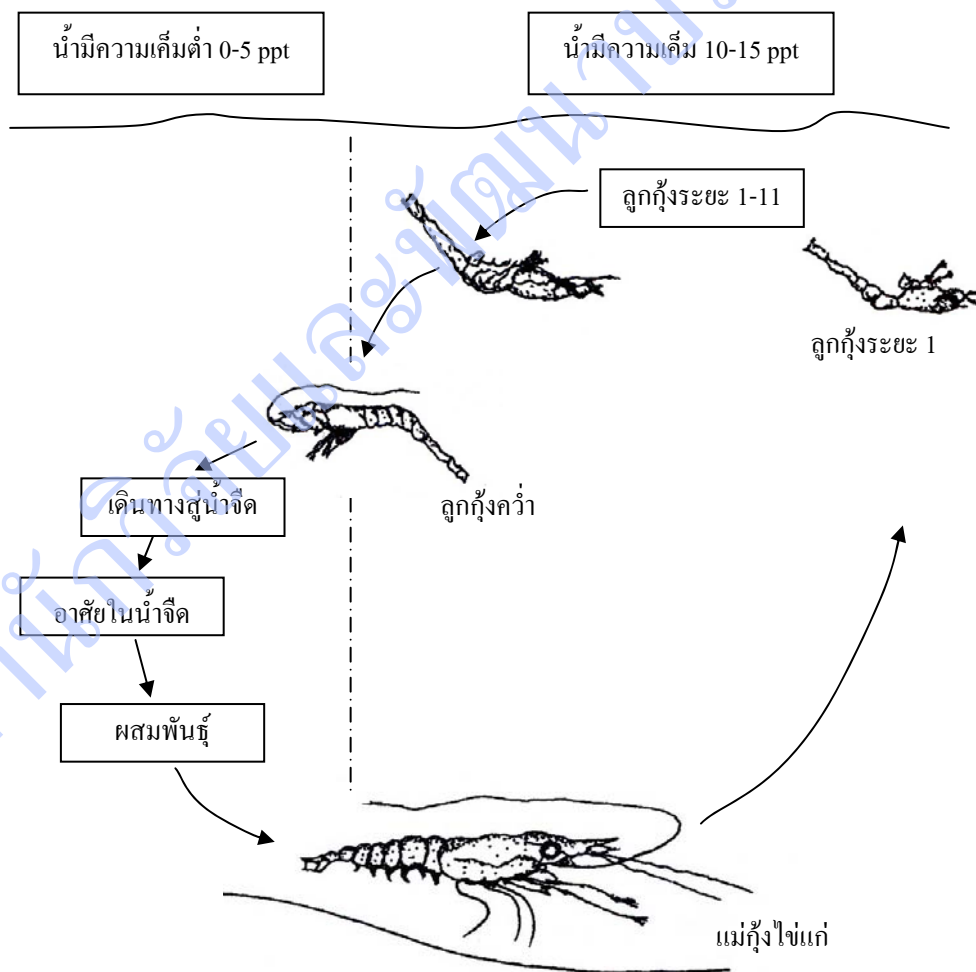


ชีววิทยาของกุ้งก้ามกราม

กุ้งก้ามกรามเป็นกุ้งน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ รู้จักกันในชื่อของ กุ้งก้ามกราม กุ้งนาง กุ้งใหญ่ กุ้งแม่น้ำ กุ้งก้ามเกลี้ยง กุ้งแห และกุ้งหลวง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Macrobrachium rosenbergii* de Man มีชื่อสามัญเรียกว่า Giant Freshwater Prawn จากรายงานพบว่า กุ้งก้ามกรามที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในเพศผู้มีความยาว 32 เซนติเมตร และในเพศเมียมีความยาว 25 เซนติเมตร (Michael and Wager, 2000) ในประเทศไทยพบกุ้งก้ามกรามขนาดใหญ่ที่สุดที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีความยาว 25 เซนติเมตร น้ำหนัก 470 กรัม

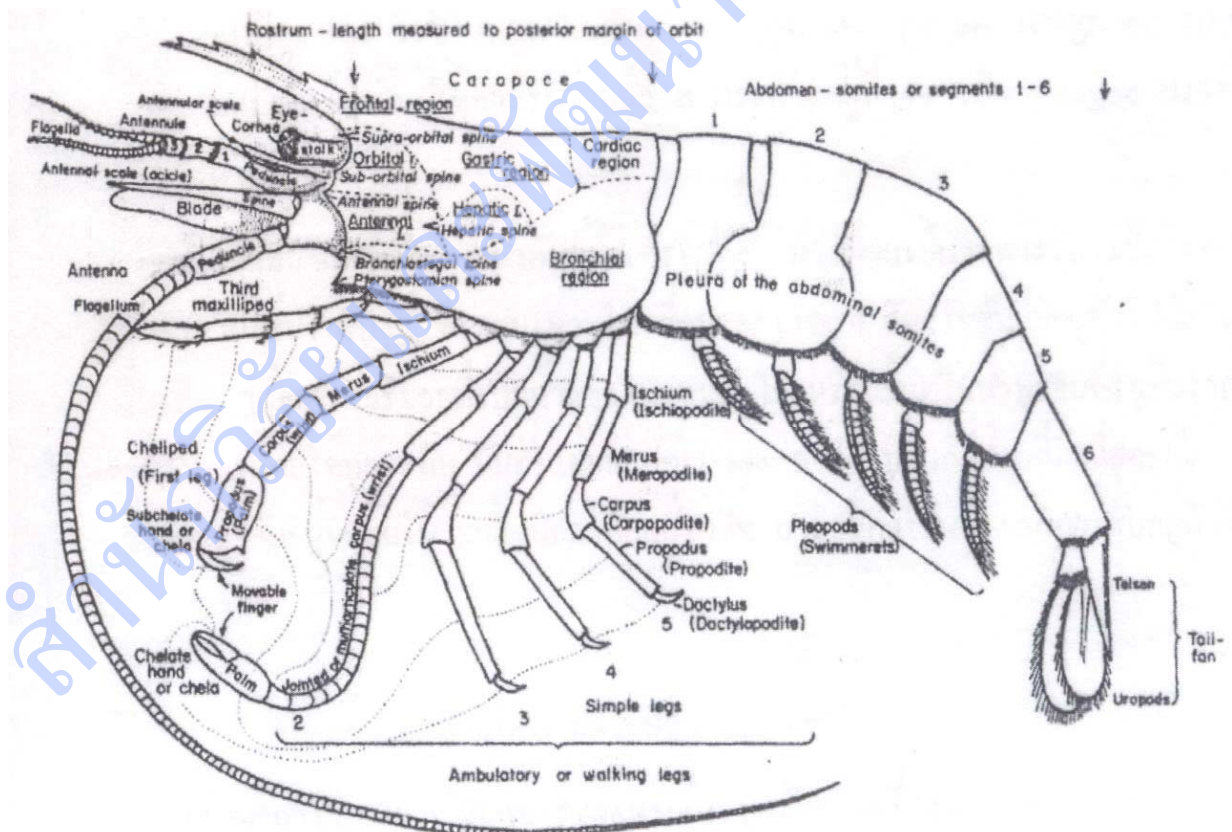
กุ้งก้ามกรามมีถิ่นกำเนิดในภูมิภาคเขตร้อน (tropical zone) ในทวีปเอเชีย พบชุกชุมในประเทศไทย พม่า เวียดนาม กัมพูชา มาเลเซีย บังกลาเทศ อินเดีย ศรีลังกา อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ โดยพบตามแหล่งน้ำ แม่น้ำและลำคลองที่เชื่อมติดกับทะเล แม่กุ้งเมื่อมีไข่จะอพยพ (migrate) ลงมาบริเวณปากแม่น้ำที่เป็นน้ำกร่อยเพื่อวางไข่ ไข่จะฟักออกเป็นตัวในเขตน้ำกร่อยและพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยแล้วว่ายกลับเข้าไปหากินในแหล่งน้ำจืด



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตกุ้งก้ามกราม

ลักษณะทั่วไปของกุ้งก้ามกราม

ลักษณะทั่วไป ส่วนหัวและอกคลุมด้วยเปลือกชั้นเดียวกัน ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้อง จำนวน 6 ปล้อง กริมิรูปร่างโค้งขึ้นมีลักษณะหักเป็นฟันเลื่อย ด้านบนมีจำนวน 13-16 ซี่ ด้านล่างมีจำนวน 10-14 ซี่ บริเวณโคนกรีกกว้างและหนา ส่วนบริเวณปลายกรีกยาวแหลมเลยแผ่นฐานหมวดคู่ที่ 2 เปลือกคลุมหัวมีหนามเล็กๆทั่วไป ที่ได้ตามีหนามเล็กๆ 2 อัน มีหมวด 2 คู่ หมวดคู่ที่ 1 (antennule) ส่วนของโคนหมวดหนา แบ่งเป็น 3 ข้อ ปล้อง โดยปล้องที่ 3 แยกเป็น 2 เส้น หมวดคู่ที่ 2 (antenna) ซึ่งยาวกว่าหมวดคู่ที่ 1 ส่วนของโคนหมวดแบ่งเป็น 5 ข้อปล้อง แขนงอันนอกมีลักษณะเป็นแผ่นบางคล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า แผ่นฐานหมวด (blade) (ประจวบ, 2527) ขาเดิน (simple leg) มี 5 คู่ ขาคู่ที่ 1 และที่ 2 ปลายขามีลักษณะเป็นก้ามหนีบ ขาคู่ที่ 2 มีลักษณะยาวใหญ่และแข็งแรงกว่าขาคู่ที่ 1 ถ้าเป็นกุ้งเพศผู้จะมีลักษณะใหญ่มาก โดยทั่วไปส่วนของก้ามทำหน้าที่จับอาหารเข้าปากและไว้สำหรับต่อสู้กับศัตรู ส่วนขาคู่ที่ 3, 4 และ 5 ตรงปลายมีลักษณะเป็นปลายแหลมธรรมดา ขาวายน้ำ (pleopod) มี 5 คู่ ส่วนแพนหางมีลักษณะแหลมตรงปลายด้านข้างแยกเป็นแพนสองแพน ช่วยในการว่ายน้ำและควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกุ้งก้ามกราม

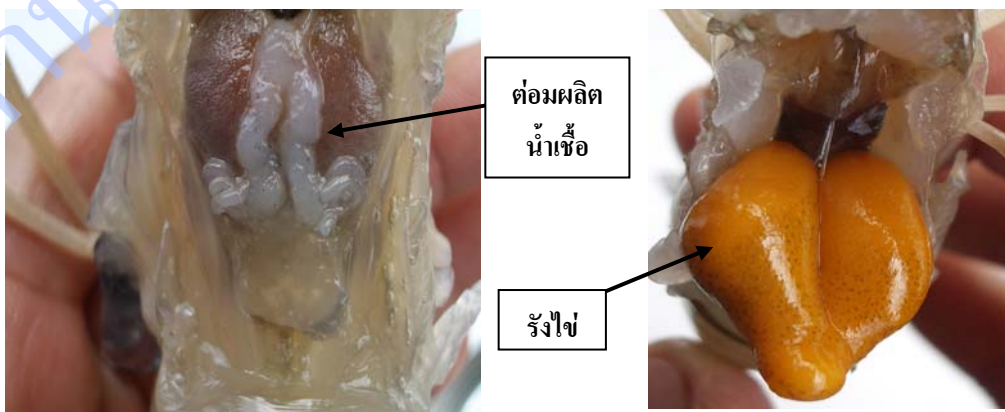
การแพร่กระจาย

กึ่งก้ามกรามมีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน โดยเฉพาะในทวีปเอเชียตอนใต้ เช่น ประเทศไทย พม่า เวียดนาม มาเลเซีย บังกลาเทศ อินเดีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ตลอดจนหมู่เกาะต่างๆ ในมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ ในประเทศไทยพบกึ่งก้ามกรามแพร่กระจายทั่วไปในแหล่งน้ำจืดธรรมชาติตามลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำปรางบุรี และลำคลองต่างๆ ที่ติดต่อกับแม่น้ำดังกล่าวก็พบกึ่งก้ามกราม ส่วนมากจะพบในจังหวัดภาคกลาง ส่วนในภาคตะวันออกพบที่แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำระยอง จ.ระยอง และ แม่น้ำเวฬุ จ.ตราด ส่วนภาคเหนือพบกึ่งก้ามกรามที่แม่น้ำเมย จ.ตาก ซึ่งเป็นแม่น้ำสาขาของแม่น้ำสาละวิน ไหลลงสู่ทะเลที่ประเทศพม่า ภาคใต้พบที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช ชุมพร สุราษฎร์ธานี ปัตตานี พัทลุง ภูเก็ต และทะเลสาบสงขลา

ระบบสืบพันธุ์

กึ่งก้ามกรามเพศผู้ มีต่อมผลิตน้ำเชื้อหรืออัณฑะ (testis) ลักษณะเป็นพุ่มแบน 2 พุ่ม ขนาดกว้างประมาณ 3 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 9 มิลลิเมตร ที่ปลายเชื่อมติดกัน ตำแหน่งที่ตั้งอยู่บนตับและตับอ่อน อยู่ด้านล่างของหัวใจ ส่วนท้ายของต่อมผลิตน้ำเชื้อแต่ละพุ่มมีท่อนำน้ำเชื้อยื่นออกมา 2 ข้าง แล้วขดเป็นวงก่อนที่จะพุ่งตรงลงมาบริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 5 ซึ่งบริเวณที่ติดโคนขาเดินคู่ที่ 5 นี้ ท่อนำน้ำเชื้อจะโป่งออกเป็นถุงเก็บน้ำเชื้อ และมีช่องเปิดออกภายนอกที่โคนขาเดินคู่ที่ 5 ทั้งสองข้าง เนื้อเพศผู้ (sperm) ของกึ่งก้ามกรามไม่เคลื่อนไหว มีลักษณะคล้ายดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 7.5 ไมครอน และมีหางเล็กๆ ยาวประมาณ 12.5 ไมครอน น้ำเชื้อเพศผู้ถูกสร้างที่ต่อมผลิตน้ำเชื้อแล้วส่งมาตามท่อนำน้ำเชื้อเข้าสู่ถุงเก็บน้ำเชื้อที่โคนขาเดินคู่ที่ 5 เมื่อน้ำเชื้อเข้าสู่ถุงเก็บน้ำเชื้อแต่ละข้างจะถูกหุ้มด้วยผนังบางๆ ซึ่งขับออกมาจากเซลล์ในถุงเก็บน้ำเชื้อกลายเป็นถุงเล็กๆ รูปไข่ จำนวน 2 ถุง ซึ่งมีเชื้อเพศผู้จำนวนมากอยู่ภายใน (ยนต์, 2529)

กึ่งก้ามกรามเพศเมีย มีรังไข่อยู่ตำแหน่งเดียวกับต่อมผลิตน้ำเชื้อของเพศผู้ ลักษณะเป็นพุ่มแบนๆ 2 พุ่ม เชื่อมติดกันทางด้านท้าย มีขนาดใหญ่จนบังส่วนของตับและตับอ่อนทั้งหมด ในช่วงที่แม่กึ่งมีไข่ รังไข่จะขยายใหญ่แผ่คลุมส่วนหัวอก และ หัวใจ ท่อนำไข่ทั้งสองข้างเป็นท่อโค้งมีช่องเปิดออกภายนอกที่โคนขาเดินคู่ที่ 3 (ยนต์, 2529)



ภาพที่ 3 ต่อมผลิตน้ำเชื้อและรังไข่ของกึ่งก้ามกราม

ความคอกของไข่สำหรับแม่กุ้งก้ามกรามขนาดใหญ่อาจสูงถึง 80,000-100,000 ฟองต่อแม่ แต่โดยปกติแล้ว แม่กุ้งท้องแรกจะมีความคอกไข่อยู่ระหว่าง 5,000-20,000 ฟองต่อแม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่กุ้ง (ยนต์, 2529)

อำพน และคณะ (2510) รายงานว่ากุ้งก้ามกรามขนาดความยาว 12 เซนติเมตร มีจำนวนไข่ประมาณ 15,000 ฟอง ขนาด 17-20 เซนติเมตร มีไข่ประมาณ 70,000-120,000 ฟอง ขนาด 27 เซนติเมตร มีไข่ประมาณ 200,000 ฟอง จำนวนไข่มีความสัมพันธ์กับความยาวลำตัวกุ้งในรูปสมการ คือ

$$\text{Log F} = -2.3686 + 3.1703 \text{ Log L}$$

F = จำนวนไข่

L = ความยาวลำตัวเป็นมิลลิเมตร

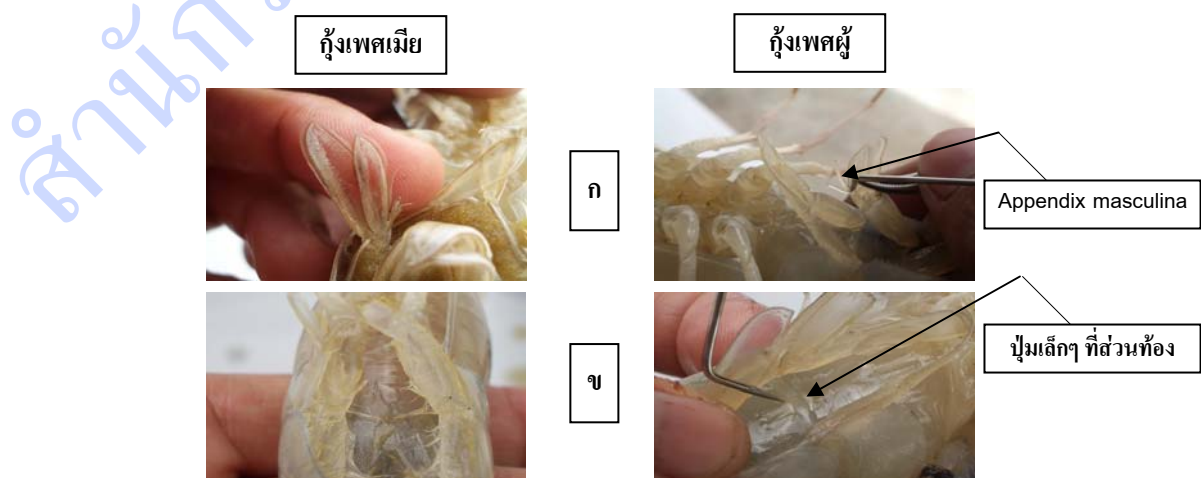
จากการทดลองเก็บข้อมูลที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดชัยภูมิ ในปี พ.ศ. 2547 พบว่า แม่กุ้งที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 68.95 ± 40.59 กรัม ความยาวเฉลี่ย 18.18 ± 3.4 เซนติเมตร มีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 6.91 ± 3.62 กรัม จำนวนไข่เฉลี่ย $55,000 \pm 29,137$ ฟอง น้ำหนักไข่เฉลี่ยฟองละ 0.12 ± 0.01 มิลลิกรัม

ความแตกต่างระหว่างเพศ

กุ้งโตเต็มวัยสามารถแยกเพศผู้และเพศเมียได้ชัดเจนจากลักษณะภายนอก โดยปกติเพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย ก้ามของเพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าก้ามของเพศเมีย เปลือกหุ้มตัวส่วนท้องของเพศผู้แคบกว่าเพศเมีย

กุ้งขนาดเล็กอาจใช้ลักษณะอื่นช่วยในการแยกเพศ โดยดูลักษณะของขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 ถ้าเป็นกุ้งเพศเมียตรงปลายขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 ตรงปล้องสุดท้ายแยกออกเป็น 3 แขนง โดยแขนงเล็กสุดอยู่ด้านใน ส่วนกุ้งเพศผู้ปลายขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 แยกเป็น 4 แขนง (ภาพที่ 4ก)

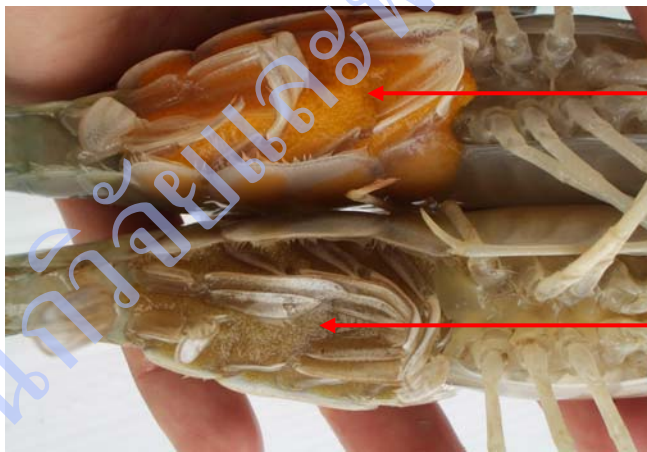
ลักษณะอื่นๆ ที่ใช้แยกเพศกุ้งขนาดปานกลาง ได้แก่ ช่องเปิดสำหรับน้ำเชื้อของเพศผู้จะอยู่ที่บริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 5 และช่องเปิดสำหรับไข่อยู่ที่บริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 3 และอาจสามารถแยกเพศกุ้งได้จากลักษณะปุ่มเล็กๆ ที่ส่วนท้องของกุ้งเพศผู้ ตรงบริเวณปล้องที่ 1 ซึ่งสัมผัสได้โดยใช้นิ้วมือ แต่ไม่พบในเพศเมีย (ภาพที่ 4ข)



ภาพที่ 4 ลักษณะที่แสดงความแตกต่างระหว่างกุ้งเพศผู้และเพศเมีย

การผสมพันธุ์และวางไข่

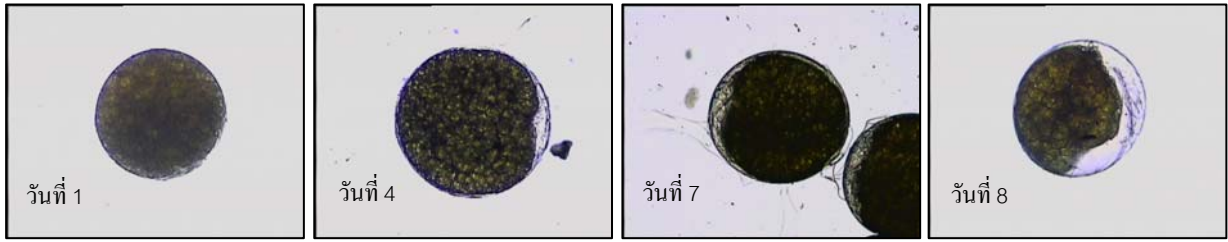
ในธรรมชาติกึ่งก้ำกักรามสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ตลอดปี เพศเมียที่พร้อมผสมพันธุ์ ไข่จะมีสีส้มปรากฏเป็นก้อนเห็นชัดเจนบริเวณใต้เปลือกคลุมหัว ที่ปล้องท้องส่วนล่างงอโค้งมากผิดปกติ มีสภาพเป็นช่องว่างสำหรับเก็บไข่ ด้านในของขาว่ายน้ำมีขนละเอียดยาว โดยเฉพาะขาว่ายน้ำ 3 คู่แรก การผสมพันธุ์จะทำได้เมื่อกึ่งเพศเมียลอกคราบและเปลือกยังอ่อนอยู่ โดยเพศผู้จะจับคู่เพศเมียที่พร้อมผสมพันธุ์ไว้ก่อนที่จะลอกคราบล่วงหน้าประมาณ 2 วัน ขณะที่เพศเมียลอกคราบเพศผู้คอยเฝ้าไม่ให้กึ่งตัวอื่นมาทำร้ายหรือกินเพศเมียเนื่องจากเพศเมียอ่อนแอ หลังจากลอกคราบเพศผู้จะเข้าผสมพันธุ์โดยกึ่งเพศผู้ใช้ก้ามใหญ่กดรัดเพศเมีย ส่วนเพศเมียหายใจขึ้นแล้วเคลื่อนตัวเข้าไปใต้ท้องเพศผู้ เพื่อรับน้ำเชื้อจากเพศผู้ที่ปล่อยออกมาทางช่องเปิดบริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 5 ซึ่งมีลักษณะคล้ายสารเหนียวไปติดกับส่วนหน้าอกระหว่างขาเดินของเพศเมีย ใช้เวลาในการผสมพันธุ์ประมาณ 2-3 นาที จากนั้นเพศเมียจะตัวลงตามปกติ หลังจากการผสมพันธุ์แล้ว 2-6 ชั่วโมง เพศเมียเริ่มวางไข่ โดยไข่จากท่อหน้าไข่จะเคลื่อนออกมาจากบริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 3 เพื่อผสมกับน้ำเชื้อเพศผู้ที่ติดอยู่ที่ส่วนอกของเพศเมีย แล้วไข่จะถูกนำไปเก็บ โดยติดอยู่กับขาว่ายน้ำและส่วนท้องด้วยเนื้อเยื่อบางๆ ในระหว่างนี้ขาว่ายน้ำทำหน้าที่โบกพัดน้ำให้ไหลผ่าน เพื่อเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้แก่ไข่ ไข่มีลักษณะกลมรีเล็กน้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6-0.8 มิลลิเมตร ไข่มีสีเหลืองส้มในระยะแรกๆ และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลจนเป็นสีเทาดำประมาณ 17-19 วัน และไข่ที่เป็นสีเทาดำจะฟักออกเป็นตัวภายใน 1-3 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ



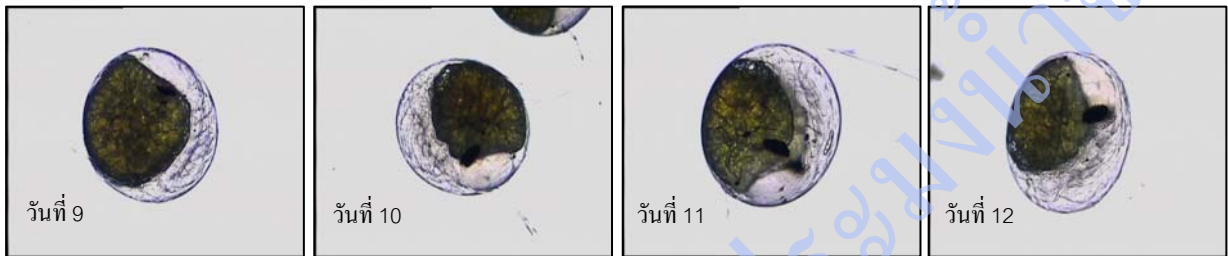
ไข่ระยะแรก

ไข่ระยะใกล้ฟัก

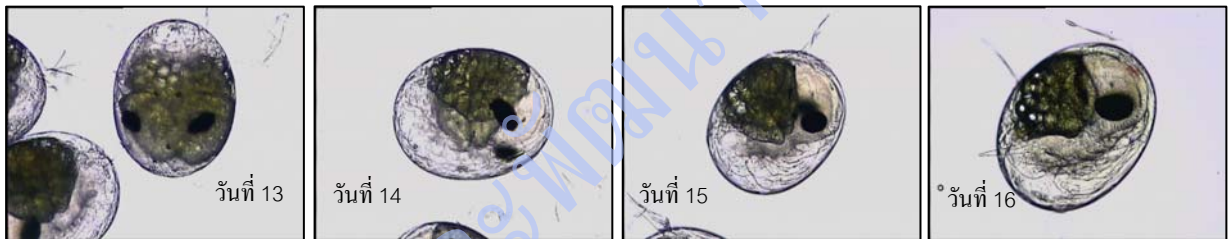
ภาพที่ 5 ความแตกต่างระหว่างไข่ระยะแรกกับระยะใกล้ฟักเป็นตัว



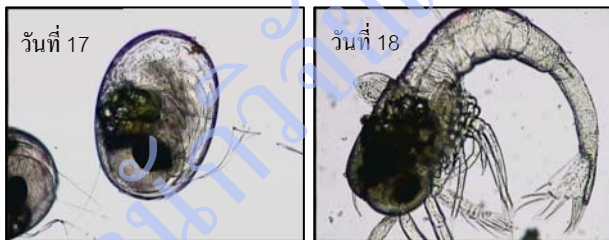
- ไข่วันที่ 1-8 ไข่ลักษณะสีส้มอ่อน เริ่มมีการแบ่งเซลล์จนมีลักษณะสีส้มเข้ม มีขนาดเล็กลง มีช่องว่างระหว่างเปลือกไข่เพิ่มขึ้น
ไข่วันที่ 7-8 ลักษณะสีเทาอ่อน



- ไข่วันที่ 9-12 ไข่ลักษณะสีเทาเริ่มปรากฏจุดตาบริเวณไข่ ปรากฏเส้นเลือดชัดเจน ปรากฏจุดตาทั้ง 2 ช้างชัดเจนในวันที่ 12



- ไข่วันที่ 13-16 ไข่ลักษณะสีเทาเข้มขึ้นเล็กน้อย จนถึงสีเทาเข้ม

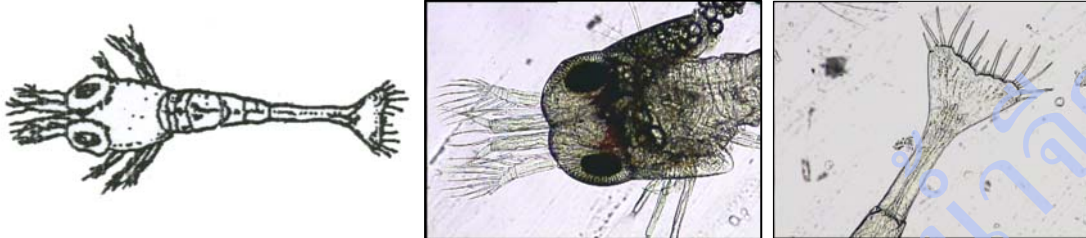


- ไข่วันที่ 17-18 ลักษณะสีเทาเข้ม ลูกกุ้งมีพัฒนาการพร้อมที่จะฟักออกจากไข่

ภาพที่ 6 พัฒนาการของไข่กุ้งก้ามกราม

พัฒนาการกิ้งก้ำมGRAMวัยอ่อน

Ling (1962) ได้ศึกษาวงจรชีวิตของกิ้งก้ำมGRAMวัยอ่อนในธรรมชาติ โดยแบ่งการวิวัฒนาการของกิ้งวัยอ่อนออกเป็น 11 ระยะ ในขณะที่อนันต์ และพจนีย์ (2524) และ Uno and Soo (1969) แบ่งเป็น 12 ระยะ สำหรับรายงานเอกสารนี้แบ่งเป็น 12 ระยะตามบรรจง(2521) วิวัฒนาการของลูกกิ้งมีรายละเอียดตามภาพที่ 7



- ลูกกิ้งระยะที่ 1 อายุ 1-2 วัน ไม่มีก้านตา แพนหางเป็นแผ่นเดียวกับส่วนหาง



- ลูกกิ้งระยะที่ 2 อายุ 2-4 วัน ตามีก้านตา แพนหางยังติดอยู่เป็นแผ่นเดียวกับส่วนหาง

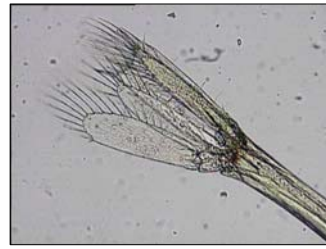
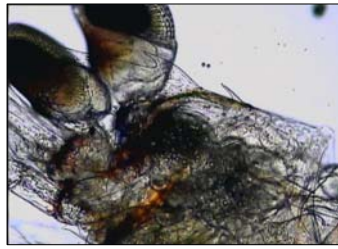


- ลูกกิ้งระยะที่ 3 อายุ 4-5 วัน แพนหางเริ่มแยกออกจากส่วนหางมีแขนงอันนอก ส่วนหางปลายยังแผ่กว้าง

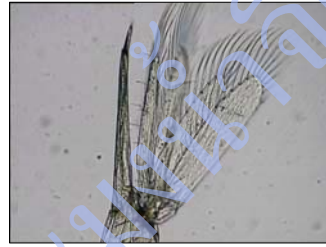


- ลูกกิ้งระยะที่ 4 อายุ 6-7 วัน กรีด้านบนมีหนาม 2 ซี่ แพนหางมีแขนงอันนอกและใน

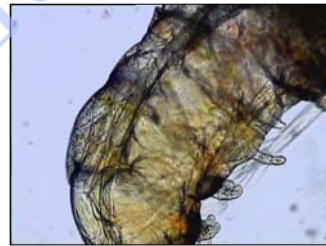
ภาพที่ 7 พัฒนาการลูกกิ้งก้ำมGRAMวัยอ่อน



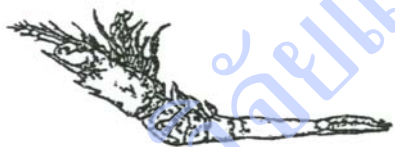
- ลูกกุ้งระยะที่ 5 อายุ 8-9 วัน ส่วนหางปลายแคบเข้าและยาวออก



- ลูกกุ้งระยะที่ 6 อายุ 9-11 วัน ขาวว่ายน้ำเริ่มงอกเป็นปุ่มเล็กๆ ปลายหางแคบและแหว่อม



- ลูกกุ้งระยะที่ 7 อายุ 12-13 วัน ปลายขาว่ายน้ำยาวขึ้นและแยกเป็น 2 แฉกไม่มีขน

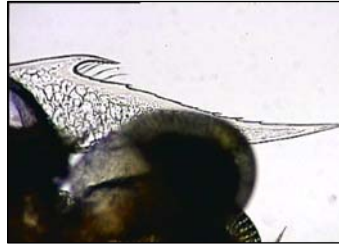


- ลูกกุ้งระยะที่ 8 อายุ 14-18 วัน แขนงนอกของขาว่ายน้ำเริ่มมีขนเล็กๆ

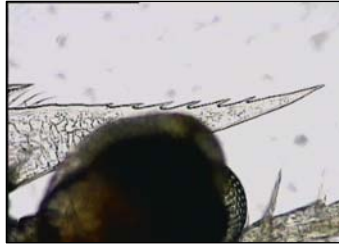


- ลูกกุ้งระยะที่ 9 อายุ 19-20 วัน แขนงด้านในของขาว่ายน้ำมีตั้งเล็กๆ ปลายกริยังไม่มีฟัน

ภาพที่ 7 (ต่อ)



- ลูกกุ้งระยะที่ 10 อายุ 21-22 วัน ปลายกรีเริ่มมีพินด้านบน 3-4 ซี่ ขาวว่ายน้ำและแพนหางมีขนมากขึ้น



- ลูกกุ้งระยะที่ 11 อายุ 22-23 วัน กรีด้านบนมีพิน 7-8 ซี่ หนวดคู่หน้ายาวขึ้น



- ลูกกุ้งระยะที่ 12 อายุ 24-25 วัน ลูกกุ้งเริ่มคว่ำ กรีมีพินทั้งล่างและบน ก้ามหนีบใหญ่และยาวขึ้น หนวด ขาเดิน และขาว่ายน้ำสมบูรณ์ อวัยวะต่าง ๆ ครบเหมือนตัวเต็มวัย

ภาพที่ 7 (ต่อ)

การลอกคราบและการเจริญเติบโต (molting and growth)

กุ้งเป็นสัตว์ในกลุ่มครัสเตเชีย มีโครงสร้างที่เป็นเปลือกแข็ง (exoskeleton) ปกคลุมภายนอกลำตัว เพื่อป้องกันอันตรายให้กับลำตัวและอวัยวะภายใน นอกจากนี้ยังช่วยในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เมื่อกุ้งเจริญเติบโตมีขนาดใหญ่ขึ้น จำเป็นต้องมีการลอกคราบหรือสลัดเปลือกเก่าทิ้งและสร้างเปลือกใหม่ทดแทนเพื่อขยายขนาดของร่างกาย ซึ่งวัฏจักรการลอกคราบนี้เกิดขึ้นตลอดเวลาในการดำรงชีวิต ส่วนที่เป็นเปลือก (cuticle) มี 2 ชั้น คือ ชั้นนอก (epicuticle) ชั้นใน (endocuticle) ซึ่งประกอบด้วยไคตินและโปรตีน มีเกลือแคลเซียมผสมอยู่ด้วย ในการลอกคราบกุ้งต้องดูดน้ำเข้าตัวเป็นจำนวนมากในขณะที่เปลือกใหม่ยังนุ่มอยู่ เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาตรของของเหลวในร่างกาย ทำให้ผิวเปลือกยืดตัวออก เป็นการเพิ่มขนาดตัวกุ้ง หลังจากนั้นจึงสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาเป็นเปลือกใหม่และจะค่อยๆ แข็งเป็นปกติ ลูกกุ้งจะลอกคราบครั้งแรกเมื่ออายุได้ 2 วัน อัตราการเจริญเติบโตจะขึ้นอยู่กับความถี่ในการลอกคราบ ความถี่ของการลอกคราบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง

คือ ขนาดของกุ้ง เมื่อกุ้งมีขนาดใหญ่ขึ้นความถี่ในการลอกคราบจะลดลง (ตารางที่ 1) คุณสมบัติของน้ำ ชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยง รวมทั้งปัจจัยภายนอกอื่นๆ เช่น แสง อุณหภูมิ และความเค็ม เป็นต้น ซึ่งพบว่าสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการลอกคราบมากที่สุด คือ อุณหภูมิ การเพิ่มอุณหภูมิของน้ำในช่วงสภาวะปกติจะทำให้กุ้งลอกคราบบ่อยขึ้น น้ำที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้กุ้งลอกคราบช้าลง ส่วนความเค็มของน้ำมีผลต่อการลอกคราบน้อยกว่าอุณหภูมิ (ยงค์, 2529) ปัจจัยอื่นๆ เช่น กุ้งตัวเมียอยู่ในช่วงสร้างไข่และฟักไข่ การลอกคราบจะถูกเลื่อนออกไป

ตารางที่ 1 ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งก้ามกราม ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส

น้ำหนัก	จำนวนวันระหว่างการลอกคราบ
2-5.8	9.0
6-10	13.5
11-15	17.0
16-20	18.5
21-25	20.0
26-35	22.0
35-60	22-42

ที่มา : Segal (1974)

การลอกคราบของกุ้งเกิดขึ้นโดยการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและถูกควบคุมด้วยฮอร์โมน 2 ตัว คือ ฮอร์โมนยับยั้งการลอกคราบ (Molt Inhibiting Hormone: MIH) และฮอร์โมนลอกคราบ (Molting Hormone: MH) ฮอร์โมนยับยั้งการลอกคราบจะถูกกระตุ้นโดยแสง (Nordmann and Morris, 1980) ดังนั้นกุ้งก้ามกรามที่เลี้ยงในที่มืดหรือในที่ที่มีแสงน้อยจึงเจริญเติบโตได้ดีกว่ากุ้งที่เลี้ยงในที่ที่มีแสง (Withyachumnarnkul *et al.*, 1990; พุทธิ, 2531) นอกจากนี้สภาพแวดล้อมภายใน เช่น การสะสมอาหารของเฮพพาโตแพนแครีซ ซึ่งถ้าเฮพพาโตแพนแครีซ มีการสะสมอาหารพร้อม ก็จะส่งสัญญาณไปที่ระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นการลอกคราบ โดยสัญญาณนี้จะเกิดเมื่อสัตว์ต้องการจะเปลี่ยนโครงสร้างภายนอกไปสู่การลอกคราบ ถ้าสัตว์อดอาหารจะยับยั้งการลอกคราบจนกว่าจะได้รับอาหารอย่างสมบูรณ์ แต่หากมีการสูญเสียระยะยาค์ เช่น ถ้าเอชวายน้ำออก 4-6 อัน จะเหนี่ยวนำให้เกิด Autonomy มีการสร้างขาขึ้นทดแทนและลอกคราบ ถึงแม้การสะสมอาหารในเฮพพาโตแพนแครีซไม่พร้อมหรือสิ่งแวดล้อมภายนอกไม่เหมาะสมก็ตาม แต่ถ้าหาหายเพียงอย่างเดียวจะไม่กระตุ้นการลอกคราบ

Kerup *et al.* (1992) แบ่งการลอกคราบออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. ระยะก่อนการลอกคราบ (pre molt) ในระยะนี้จะเริ่มมีการสร้างไคตินและโปรตีน กุ้งเริ่มมีการดึงแคลเซียมที่สะสมจากเปลือกเก่ากลับเข้าสู่ร่างกาย ทำให้คราบเก่าอ่อนลง ก่อนที่จะสลัดเปลือกทิ้งไป

2. ระยะลอกคราบ (molting) ในระยะนี้กุ้งจะหยุดการเคลื่อนไหวและไม่กินอาหาร เริ่มมีการลอกคราบ กุ้งจะสลัดเปลือกเก่าออก และจะมีเปลือกที่สร้างใหม่ที่ค่อนข้างนิ่ม หลังจากการสลัดเปลือกเก่าออก การดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกายจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลทำให้ตัวกุ้งมีขนาดโตขึ้นในขณะที่เปลือกกุ้งยังนิ่ม ทำให้ไม่แข็งแรง ศัตรูสามารถเข้าทำอันตรายได้ง่าย

3. ระยะหลังการลอกคราบ (post molt) มีการดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกายก่อนเพื่อให้ตัวขยายใหญ่ขึ้นและมีการเติบโตของเนื้อเยื่อแทนที่น้ำ ในช่วงนี้กุ้งจะมีการสะสมแคลเซียมมาเสริมทำให้เปลือกด้านนอกแข็งขึ้นและมีการสะสมอาหารสำรองไว้ใช้สำหรับการลอกคราบในครั้งต่อไป เปลือกกุ้งจะมีสีสดใสเนื่องจากการขับเม็ดสี (pigment) ออกมาที่เปลือก

4. ระยะช่วงระหว่างการลอกคราบ (inter molt) ระยะนี้เปลือกใหม่เริ่มแข็งกุ้งจะเริ่มเข้าสู่สภาวะปกติ ถ้ามีความเค็ม เปลือกกุ้งจะแข็งตัวเร็วขึ้น

เมื่อมีการลอกคราบ ระยะที่สลัดเปลือกเก่าออกเป็นช่วงวิกฤตอย่างยิ่งของกุ้ง เพราะศัตรูเช่นปลากินเนื้อหรือกุ้งที่อยู่ใกล้ๆ อาจจับกินตัวที่ลอกคราบใหม่ๆ ดังนั้นเปลือกชั้นในที่มีลักษณะอ่อนนุ่มมีการพัฒนาให้แข็งขึ้น เพื่อเป็นโครงร่างปกคลุมร่างกายโดยเร็ว