

หอยมุกน้ำจืดในประเทศไทย
(freshwater pearl mussel in Thailand)

ฉันทวัฒน์ เนตรนรินทร์*

บทคัดย่อ

หอยมุกน้ำจืด จัดเป็นหอยกาบน้ำจืดชนิดหนึ่งแต่สามารถนำมาผลิตไข่มุกได้ ปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงและผลิตไข่มุกเป็นอุตสาหกรรมในหลายประเทศ

สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มมีการทดลองและประสบความสำเร็จในการทดลองเลี้ยงไข่มุกน้ำจืด โดยกรมประมง ที่สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้หอยกาบน้ำจืดที่รวบรวมจากแม่น้ำแม่กลอง และสาขาในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) และ *Hyriopsis myersiana* (Lea, 1856) ซึ่งไข่มุกที่ได้มีรูปร่างและสีสรรแตกต่างกันไปตามเปลือกด้านในของหอยกาบแต่ละชนิด

*โรงเรียนธรรมชาติคลองหลวงวิทยาคม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121

บทนำ

หอยมุกน้ำจืด จัดเป็นหอยกาน้ำจืดชนิดหนึ่งแต่เนื่องจากสามารถนำมาเพาะเลี้ยงไข่มุกได้ จึงเรียกหอยกาน้ำจืดกลุ่มนี้ว่า “หอยมุกน้ำจืด” มีขนาดใหญ่ เปลือกหนาและด้านในเป็นมุกแวววาว

หอยกาน้ำจืดที่ใช้ในการผลิตไข่มุกได้แก่ *Margaritifera margaritifera* , *Cristaria plicata* , *Anodonta woodiana* , *Hyriopsis cumingii* , *Hyriopsis schegelia* , *Hyriopsis myersiana* และ *Chamberlainia hainesiana* ส่วนหอยกาน้ำจืดที่เหมาะสมต่อการผลิตไข่มุกมากที่สุดในประเทศจีนได้แก่ *Cristaria plicata* และ *Hyriopsis cumingii* ไข่มุกน้ำจืดส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในการผลิตยา ประเทศไทยพบหอยกาน้ำจืดตามแหล่งน้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำแควน้อย แม่น้ำแควใหญ่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำปิง แม่น้ำน่าน ส่วนประเทศอื่นที่มีการเพาะเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดได้แก่ ญี่ปุ่น อินเดีย ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้ามากในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงไข่มุก น้ำจืด สำหรับประเทศไทยยังไม่มีฟาร์มเลี้ยงไข่มุกน้ำจืด แต่ก็ได้เริ่มมีการทดลองและประสบความสำเร็จในการทดลองเพาะเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดโดยกรมประมง เมื่อปีพ.ศ.2530 ที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้หอยกาน้ำจืดที่รวบรวมมาจากแม่น้ำแม่กลองและสาขา ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี 2 ชนิดได้แก่ *C. hainesiana* และ *H. myersiana* ไข่มุกที่ได้มีรูปร่างหลายแบบและมีสีสรรแตกต่างกันตามสีของเปลือกด้านในของหอยแต่ละชนิด ในบทความนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของหอยมุกน้ำจืดที่พบในประเทศไทย 2 ชนิดนี้เท่านั้น

อนุกรมวิธาน

ลักษณะทั่วไปที่นักสัตววิทยาใช้ในการจัดจำแนกคือ ลักษณะเปลือกซึ่งรวมทั้งเปลือกด้านนอกและด้านใน และลักษณะของอวัยวะต่างๆ ของตัวหอย โดยลักษณะของเปลือกด้านนอกจะพิจารณาตำแหน่งของอัมโบ (umbo) ลักษณะของอัมโบ ลักษณะของผิวเปลือก สีของลวดลายและความเป็นมันเงาของผิวเปลือก ลักษณะโค้งเว้าและความลาดเอียงหรือความชันของเปลือกด้านหลัง และรูปร่างเปลือก ลักษณะเปลือกด้านในพิจารณาที่สีของผิวเปลือก ความลึก หรือความตื้นของช่องบีก (beak cavity) และลักษณะของฟันฮินจ์ (hinge teeth) ส่วนลักษณะของอวัยวะต่างๆ พิจารณาที่สีและรูปร่างลักษณะของเหงือก ลักษณะของบริเวณไซฟอน (siphon) ที่อยู่ด้านท้ายของลำตัว ลักษณะของขอบแมนเทิล (mantle) ที่บริเวณไซฟอน และลักษณะของระบบทางเดินอาหารเป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลทางด้านอิเล็กโทรโฟรีซิส (electrophoresis) และการศึกษาเกี่ยวกับโครโมโซม เพื่อยืนยันการจัดจำแนก

หอยมุกน้ำจืดทั้ง 2 ชนิด จัดลำดับอนุกรมวิธานตาม Brantd (1974) ได้ดังนี้

Phylum Mollusca

Class Bivalvia

Subclass Schizodontida

Order Unionoida

Superfamily Unionacea

Family Amblemidae

Subfamily Hyriopsine

Genus 1. *Chamberlainia*

2. *Hyriopsis*

Species 1. *Chamberlainia hainesiana* 2. *Hyriopsis myersiana*

รูปร่างลักษณะ

1. *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) หรือหอยดาน หอยจาน หอยป้อม เปลือกมีขนาดใหญ่ และหนามากโดยเฉพาะทางด้านหน้า (anterior) ทั้งสองข้างเท่ากัน แต่รูปร่างด้านหน้าและด้านหลัง (posterior) ไม่เท่ากัน (unequalateral) ซึ่งเห็นได้ชัดในตัวแก่โดยจะมีรูปร่างแบบ elongate suboval ด้านหลัง จะกว้างโค้งเล็กน้อย ด้านหน้าจะแหลมเป็น angle แต่มีลักษณะสั้น

Posterior wing จะสูงในขณะอายุน้อยและจะค่อยๆ กุดสั้นลงเมื่ออายุมากขึ้น

Periostracum ในตัวอ่อนจะเป็นสีเขียวปนน้ำตาล (slightly olive) เมื่อมีอายุมากเปลือกจะค่อยๆ หนาขึ้นและสีของ periostracum จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ (dark greyish brown) ที่ปีกจะมีร่องตาม ขวางปรากฏให้เห็นประมาณ 10-13 ร่อง บนเปลือกมี growth lines เรียงกันถี่เห็นได้ชัด ส่วน umbo ยื่นออกมาเล็กน้อยแต่ไม่มี sculpture ใดๆ ปรากฏให้เห็น

Lateral teeth ที่ฝาซ้ายมี 2 อัน มีลักษณะแบนยาว ตั้งขึ้นมาสูงเด่นชัด อันล่างยาวมาทางด้านหลังมากกว่าอันบน และเจริญรวมกันไปทางด้านหน้า ที่ฝาขวามี lateral tooth 1 อัน ตั้งสูงกว่าฝาซ้ายมาก ลักษณะแบนยาวและแข็งแรง

Pseudocardinal teeth ของฝาซ้ายมี 2 อัน ลักษณะสั้นกุดมีร่องลึกอยู่ระหว่างฟันทั้งสอง ฟันอันล่าง สูงกว่าและเรียบส่วนอันบนจะต่ำกว่า กว้างกว่าและมีร่องตามขวางอยู่หลายร่อง pseudocardinal teeth ทาง ฝาขวามี 2 อันเช่นกัน อันบนจะเป็นรูปสามเหลี่ยม มีขนาดใหญ่และมีร่องตามขวางลึกๆ หลายอันบนฟัน ส่วนอันล่างจะมีลักษณะเป็นตุ่มเล็กๆ

Anterior muscle scar ลึกและมีขนาดใหญ่ adductor และ retractor muscle scar เชื่อมกันเป็นรอยเดียว

Posterior adductor muscle scar มีขนาดใหญ่แต่ไม่ลึก สีของเปลือกภายในมีความแวววาวเป็นมุก โดยเฉพาะทางด้านหลัง

2. *Hyriopsis myersiana* (Lea, 1856) หรือหอยกาบสีชมพู เปลือกมีขนาดใหญ่ โดยมีรูปร่างแบบ ovate

Posterior wing เป็นรูปสามเหลี่ยมตั้งสูงชัน ซึ่งมักจะถูกทำลายไปในตัวแก่ๆ

Periostracum ในตัวอ่อนมีสีเขียวมะกอก และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลดำเมื่อมีอายุมากขึ้น periostracum ที่บริเวณ umbo มักจะหลุดไปในตัวแก่ แต่ในตัวอ่อนจะสมบูรณ์ดี เรียบไม่เด่นชัด

Lateral teeth มี 2 อัน ในฝาซ้าย รูปร่างแบนยาวขนานกัน มีร่องยาวลึกตรงกลางระหว่างกัน ส่วนในฝาขวามีเพียง 1 อัน แข็งแรงรูปร่างยาวแบนและโค้งเล็กน้อย

Pseudocardinal teeth ทางฝาขวามี 2 อัน ประกอบด้วยฟันที่มีลักษณะแบนข้างเป็นสันคม 1 อัน ส่วนอีกอันมีขนาดใหญ่ มีรอยลึกตามขวางหลายร่อง ส่วนทางฝาซ้ายมี 2 อัน เช่นกัน

Pallial line เห็นได้ชัดเจน โดยเฉพาะในตัวแก่

Anterior adductor muscle scar ลึกเป็น 3 แอ่ง ในตัวแก่ แอ่งที่ 1 และ 2 ตอนบนเชื่อมกัน

Posterior adductor muscle scar มีขนาดใหญ่แต่ไม่เป็นแอ่งลึก

เปลือก แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

1. Periostracum เป็นชั้นนอกสุด ในตัวอ่อนมีสีเขียวอ่อนปนน้ำตาล และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลดำเมื่อมีอายุมากขึ้น เปลือกชั้นนี้ที่บริเวณ umbo มักจะหลุดไปในตัวแก่ แต่ในตัวอ่อนจะสมบูรณ์ดี umbo เรียบไม่เห็นเด่นชัด

2. Prismatic อยู่ถัดจากชั้น periostracum เข้าไป ชั้นนี้ไม่มีเม็ดสีอยู่ และสามารถมองเห็นได้ตรงบริเวณ umbo

3. Nacreous เป็นชั้นในสุดมองเห็นได้จากด้านในของเปลือก มีความมันวาวเรียกว่า “ชั้นมุก”

ลำตัวและแมนเทิล

ลำตัวแบนทางด้านข้าง ไม่มีหัว ก้อนอวัยวะภายใน (visceral mass) อยู่ทางด้านหลังและอยู่ตอนบนของเท้า เท้าแบนทางด้านข้างปลายแหลมคล้ายลิ้นทำหน้าที่ดูดดินโคลนเวลาฝังตัว ลำตัวทางด้านข้างจะสร้างเยื่อแมนเทิลหุ้มตลอดลำตัว ระหว่างเยื่อแมนเทิลสองแผ่นที่ประกบกันเป็นช่องแมนเทิล (mantle cavity) ซึ่งตอนบนมีอวัยวะภายใน ตอนล่างมีเท้าและแผ่นเหงือกห้อยอยู่ ขอบแมนเทิลทางด้านท้ายของลำตัวจะยื่นออกไปนอกเปลือกเป็นท่อน้ำออก (exhalant siphon) และท่อน้ำเข้า (inhalant siphon)

การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต

มีการผสมพันธุ์แบบภายใน เพศผู้จะปล่อยสเปิร์มเข้าไปผสมกับไข่ภายในเพศเมีย ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิจะอาศัยอยู่ในเหงือกชั้นนอกของเพศเมีย (outer demibranch) ทั้ง 2 ข้าง โดยเหงือกบริเวณนี้จะพองออกเรียกว่า “marsupia” หรือ “brood chamber” และมีการเจริญเติบโตอยู่ในจนกลายเป็นตัวอ่อนที่เรียกว่า “glochidia” ลักษณะเป็นสองฝาเคลื่อนที่ไม่ได้ แต่ขยับฝาปิดเปิดได้โดยอาศัยการยืดหดของกล้ามเนื้อ adductor และมีเส้นใยยาว (larval thread) สำหรับยึดเกาะ glochidia จะถูกปล่อยออกมาทางท่อน้ำออกและไปอาศัยอยู่ในปลาน้ำจืด โดยเข้าไปเกาะบริเวณเหงือกและครีบ จากนั้นจะฝังตัวอาศัยเป็นปรสิตแล้วเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวอ่อนระยะ juvenile ซึ่งมีรูปร่างลักษณะเหมือนพ่อแม่ แล้วหลุดจากปลาลงสู่พื้นน้ำหากินเป็นอิสระโตเป็นตัวเต็มวัยต่อไป และจากการรวบรวมปลาธรรมชาติในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ เพื่อตรวจหาตัวอ่อนระยะ glochidia พบว่าชนิดของปลาที่ตรวจพบ glochidia มากที่สุดคือ ปลากระสูบขีด ปลา กดเหลือง และปลากระแหทอง โดยปลาจะมี glochidia เกาะอาศัยตลอดปี ยกเว้นเดือนมิถุนายนและเดือนกันยายน ส่วนเดือนที่มี glochidia เกาะอาศัยมาก ที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์และเดือนธันวาคม

จากการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยาการสืบพันธุ์และวงจรชีวิตของหอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis myersiana* (Lea, 1856) พบว่าไข่หอยมีการเจริญเติบโตอยู่ใน marsupia เป็นเวลาประมาณ 6 - 10 วัน หอยที่มีขนาดเล็กที่สุดที่พบ marsupia มีความยาว 9.44 cm กว้าง 4.69 cm และหนา 3.00 cm มีน้ำหนัก 91 g ไข่หอยมีขนาด 0.14 mm และ glochidia larva มีขนาด 0.25 mm ซึ่งมีรูปร่างแบบ semioval จากนั้นจะเข้าฝังตัวอาศัยเป็นปรสิตในปลาน้ำจืดเป็นเวลาประมาณ 12 - 14 วัน จึงหลุดจากปลาลงสู่พื้นท้องน้ำ

โภชนาการ

อาหารหลักของหอยมุกน้ำจืด คือ แพลงก์ตอนพืช เช่น ไดอะตอม สาหร่ายสีเขียว และไดโนแฟลกเจลเลต นอกจากนี้ยังมีโรติเฟอร์และซากเน่าเปื่อยของพืช โดยน้ำที่ผ่านเข้าช่องแมนเดิล จะนำอาหารเข้าไปเหงือกทำหน้าที่กรองและรวบรวมอาหารเข้าสู่ปาก

สภาพแวดล้อมบริเวณแหล่งอาศัย

สภาพพื้นที่ของน้ำบริเวณแหล่งอาศัยของหอยมุกน้ำจืดทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะเป็นดินโคลนปนทรายเล็กน้อย มีกระแสน้ำไหลค่อนข้างเย็น และมีโซดหิน โดย *Hyriopsis myersiana* (Lea, 1856) จะพบในระดับความลึกประมาณ 2-5 เมตร ส่วน *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) มักจะอยู่ในระดับน้ำลึก 7-10 เมตร

การทดลองเพาะเลี้ยงไข่มุก

โดยทั่วไปอัตราการเจริญของไข่มุกจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของน้ำในแหล่งเลี้ยงหอยมุกนั้น การที่หอยมุกมีการเจริญเติบโตสูงจะทำให้ได้ไข่มุกที่มีคุณภาพต่ำ ในทำนองเดียวกันการเจริญเติบโตของหอยมุกช้าๆ จะทำให้ได้ไข่มุกที่สวยงามทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการณ์กันระหว่างแคลเซียมและโปรตีน ซึ่งตามปกติไข่มุกประกอบด้วยสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนตถึง 95% และโปรตีน 5%

การทดลองเพาะเลี้ยงไข่มุกโดยกรมประมง ที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาญจนบุรี พบว่าหอยมุกน้ำจืดทั้ง 2 ชนิด มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงไข่มุกได้ โดยไข่มุกที่ได้มีรูปร่างหลายแบบ และมีสีสรรตามสีของเปลือกด้านในของหอยแต่ละชนิด ดังนี้

Chamberlainia hainesiana (Lea, 1856) สร้างไข่มุก สีม่วง เทา ฟ้า ชมพู และสีขาว โดยขนาดของไข่มุกที่ทำการเพาะเลี้ยงแบบ non-nucleated pearl ในระยะเวลา 1 ปี มีน้ำหนัก 0.025 กรัม

Hyriopsis myersiana (Lea, 1856) สร้างไข่มุกสีชมพูอมส้ม ชมพู ฟ้า และสีขาว

ปัจจุบันการทดลองนี้ยังอยู่ในระหว่างปรับปรุงคุณภาพและปริมาณของไข่มุกที่เกิดขึ้น เมื่อประสบผลสำเร็จจะก่อให้เกิดอาชีพแก่เกษตรกรผู้สนใจ และนารายได้มหาศาลเข้าสู่ประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า

freshwater pearl mussel in Thailand

Nipawan Natenaramidee *

*Thammasatklongluangwittayakom School, Klong luang, Pathum Thani 12120.

Abstract

Freshwater pearl mussel is one of freshwater mussel species. At present , it 's industrially cultivated and produced in many countries

In 1987 , the cultivation of freshwater pearl mussel was carried out in Thailand successfully by the Kanchanaburi Freshwater Fisheries Station. Two species of mussels used for cultivation are *Chamberlainia hainesiana* (Lea,1856) and *Hyriopsis myersiana* (Lea,1856). Which were collected from Mae Klong river in Kanchanaburi. The shape and color of the pearls are varied depending on their shells.

เอกสารอ้างอิง

- จรัสธาดา กรรณสูตร. 2514. หอยกาน้ำจืดที่พบในประเทศไทย. รายงานหน่วยงานอนุกรมวิธานประจำปี 2514, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง. 59-140.
- บพิตร จารุพันธ์ และ นันทพร จารุพันธ์. 2528. สัตววิทยา. รุ่งวัฒนาการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 611 น.
- สุชาติ อุปลัมภ์, เยาวลักษณ์ จิตรามวงศ์, มาลียา เครือตราฐ และศิริวรรณ จันทเดมิย์. 2538. สังขวิทยา. ศักดิ์โสภณการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 517 น.
- อรภา นาคจินดา. 2532. ไข่มุก. วารสารการประมง 4 (42) : 311-315.
- อรภา นาคจินดา, นาฎยา พิศพิจิต และ วิจิตรา อินทร์เกลี้ยง. 2529. การศึกษาชีวประวัติบางประการของหอยมุกน้ำจืดในจังหวัดกาญจนบุรี. รายงานประจำปี, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาญจนบุรี. น. 17-28.
- อรภา นาคจินดา และ เกรียงไกร สหสสถานนท์. 2530. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยาการสืบพันธุ์และวงจรชีวิตของหอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856). รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2530, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาญจนบุรี. น. 331-333.
- อรภา นาคจินดา, เกรียงไกร สหสสถานนท์ และ สุวิมา บานเย็น. 2531. การพัฒนาการและฤดูกาลวางเซลล์สืบพันธุ์ของหอยกาน้ำจืด *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856) บริเวณแม่น้ำแม่กลองใต้เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี. รายงานประจำปี, สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดกาญจนบุรี.
- อรภา นาคจินดา, เกรียงไกร สหสสถานนท์ และ นาฎยา พิศพิจิต. 2532. การศึกษาเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงไข่มุกจากหอยกาน้ำจืด 2 ชนิด. รายงานการประชุมวิชาการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. น. 395-454.
- อรภา นาคจินดา, เกรียงไกร สหสสถานนท์ และ สุวิมา บานเย็น. 2532. การทดลองหาขนาดของ cell mussel ที่เหมาะสมในการเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดจากหอยกาน้ำจืด *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856). รายงานประจำปี, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาญจนบุรี. น. 20-22.

- อรภา นาคจินดา, บุญช่วย ชาวปากน้ำ และ เกษมชาติ รูปบุชา. 2534. การศึกษาชีววิทยาและสภาพแวดล้อมบางประการของหอยมุกน้ำจืดในแม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี. ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืด, กาญจนบุรี. 24 น.
- อรภา นาคจินดา, วชิระ กิตติมศักดิ์ และ เสน่ห์หา ขุนชัย. 2535. การเพาะพันธุ์หอยมุกน้ำจืด. ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืด, กาญจนบุรี. 27 น.
- Binhe, G. 1984. Freshwater Pearl Culture. Fourth Training Course for Senior quaculturists in Asia and the Pacific Region. Tigbauan, Iloilo, Philippines. October 14, 1984. pp. 1-20.
- Blay, J. 1989. Morphometry, length-weight relationships and length distributions of five populations of the freshwater bivalve *Aspatharia sinuata* (unionacea, mutelidae) in Nigeria. Malacol. 30 (1-2) : 365-372
- Brandt, R.A.M. 1974. The Non Marine Aquatic Mollusca of Thailand. Frankfurt am Main. 463 p.
- Brun, J. 1965. Diatomees. A. Asher. & Co., Amsterdam. 146 p.
- Gale, W.F. and R.L. Lowe. 1971. Phytoplankton ingestion by the fingernail clam, *Sphaerium Transversum* (Say), in pool 19, Mississippi river. Ecol. 52 (3) :507-512.
- Harris, S.A. 1965. Ecology of the freshwater mollusca of Iraq. Can. J. Zoo. 43 : 509-524.
- Pennak, R.W. 1989. Fresh Water Invertebrates of the United States. John Wiley and Sons, Inc., London. 628 p.