

## ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของหอยตลับ

สุนันท์ ทวยเจริญ<sup>1</sup> ประพนธ์ เป็ญจมาลัย<sup>1</sup>

### Abstract

A study on the reproductive biology of the hard shell (*Meretrix* sp.) which were collected from Learmglut area of Trat Province has the length from 2.00–5.77 cm. (N=387). The two peaks of spawning period were observed, the first in June–August and second in November–January. The percentage of spawning were about 66.7% in July and 56.1% in January. The size of begining development of gonad was 2.25 cm. in length. However, the mature specimens were 2.63 cm. in length and ratio of sex at 1:1. The environmental conditions in the natural bed were as follows, salinity from 3–34 ppt., Oxygen range 4–7.5 mg/l, temperature range 19–34°C. The bottom area was a sand materials.

### บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของหอยตลับ (*Meretrix* sp.) ในจำนวน 387 ตัว (ความยาว 2.00 ซม. 5.77 ซม.) ที่บริเวณปลายแหลมกลัด จ.ตราด พบว่าหอยตลับมีช่วงฤดูกาลวางไข่สืบพันธุ์ 2 ช่วง คือช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม กับช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงมกราคม และพบในหอยขนาดตั้งแต่ 2.63 ซม. ขึ้นไป ที่มีวัยวุฒิเพศอยู่ในระยะ Mature เดือนที่พบว่าการวางไข่และเชื้อตัวผู้มากที่สุด ได้แก่ เดือนกรกฎาคมประมาณ 66.7% กับเดือนมกราคม ประมาณ 56.1% หอยตลับจะเริ่มมีการเจริญของเซลล์วัยวุฒิเพศตั้งแต่ขนาด 2.25 ซม. ขึ้นไป หอยตลับขนาดเล็กจะมีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหอยตลับขนาดใหญ่อัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียจะมีค่าเท่ากับ 1:1 สภาพแวดล้อมในบริเวณแหล่งหอยตลับ ความเค็มมีค่าระหว่าง 3–34 ppt. ปริมาณ  $O_2$  มีค่าระหว่าง 4–7.5 mg/l และอุณหภูมิของน้ำมีค่าระหว่าง 19–34°C. สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย

<sup>1</sup> ฝ่ายสำรวจแหล่งเพาะเลี้ยง กองประมงน้ำกร่อย

## คำนำ

หอยตลับ (Venus shell, Hard shell) มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่าง ๆ ด้วยกัน คือ หอยหวาน, หอยตลับลาย, หอยขาว, หอยกะปุก เป็นต้น หอยชนิดนี้เป็นหอยสองฝาชอบอยู่ตามชายฝั่งทะเล หรือบริเวณปากน้ำกร่อยที่เป็นหาดทราย เป็นหอยที่มีเนื้อหวาน นิยมบริโภคกันมาก โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น Tetsuaki (1965) ได้จัดไว้ใน Phylum Mollusca, Class Pelecypoda, Order Heteioconchia, Super Family Veneracea, Family, Veneridae Genus *Meretrix*. Choi (1975). กล่าวว่าหอยตลับที่พบในประเทศไทยเป็นชนิด *Meretrix lusoria* (Roding) ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกัน หอยตลับที่พบในประเทศฟิลิปปินส์ซึ่งมีชื่อเรียกว่า *Meretrix meretrix* (Linn'e) แต่อย่างไรก็ตาม หอยตลับที่พบในประเทศไทยก็ยังเป็นที่นิยมบริโภคกันแต่ยังไม่แพร่หลาย ส่วนมากจะนำไปบรรจุกระป๋องแช่เนื้อหอยลาย แล้วจำหน่ายอย่างต่างประเทศในช่วงที่ขาดแคลนหอยลาย ดังเช่นที่ จ.ตราด ซึ่งเป็นแหล่งที่มีหอยตลับชุกชุมแห่งหนึ่ง ชาวประมงสามารถเก็บเกี่ยวหอยส่งเข้าโรงงานได้ประมาณวันละ 1,000 กก. โดยจะเก็บทุกขนาด นอกเหนือจากที่ จ.ตราดแล้วยังพบมากในบริเวณ ศรีราชา บ้านเพ, ประจวบคีรีขันธ์ (กรมประมง, 2512) และยังพบที่บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จ.สมุทรปราการ, อ่าวมะนาว จ.ประจวบคีรีขันธ์ แหลมทราย อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี, อ่าวพังงา จ.พังงา, จ.ตรัง เป็นต้น ปริมาณของหอยตลับส่วนใหญ่จะมีน้อยกว่าปริมาณของหอยชนิดอื่น เช่น หอยลาย, แครง, แมลงภู แต่ถ้าบริเวณใดมีการเก็บเกี่ยวไปมากในไม่ช้าบริเวณแห่งนั้นก็จะกลายเป็นแหล่งเสื่อมสภาพไปและจะไม่มีพ่อแม่พันธุ์ให้หลงเหลืออยู่เลย ฉะนั้นจึงเห็นควรทำการศึกษาถึงชีววิทยาการสืบพันธุ์ของหอย เพื่อต้องการทราบการเจริญของเชลล์วัยระเพศ, ช่วงเวลาที่เชลล์สืบพันธุ์แก่ช่วงเวลากการวางเชลล์สืบพันธุ์ Condition index, ขนาดที่สามารถแพร่พันธุ์ได้ อัตราส่วนเพศ รวมทั้งสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่ได้นี้เพื่อนำไปพิจารณาถึงการเพาะขยายพันธุ์และการอนุรักษ์หอยตลอดถึงการกำหนดขนาดและฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

1. รวบรวมตัวอย่างหอยทุกขนาดตั้งแต่ 2.00 ซม. ขึ้นไป พร้อมทั้งวัดขนาดชั่งน้ำหนักจำนวน 16 - 30 ตัวต่อเดือน แล้วเก็บรักษาไว้ด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน 10% ศึกษาการเจริญของเชลล์วัยระเพศ ฤดูกาลที่เชลล์สืบพันธุ์แก่, ฤดูกาลวางเชลล์สืบพันธุ์ อัตราส่วนเพศ, เพศแฝงและการเปลี่ยนแปลงเพศ และขนาดที่สามารถแพร่พันธุ์ได้ในห้องปฏิบัติการ โดยกรรมวิธีทางไมโครเทคนิค
2. เก็บตัวอย่างหอยจำนวน 30 ตัวต่อเดือน ชั่งน้ำหนัก, วัดความยาว และชั่งน้ำหนักเนื้อสดของหอยแต่ละตัว แล้วนำเนื้อหอยไปอบที่อุณหภูมิ  $65^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$  นาน 48 ชม. พร้อมทั้งชั่งน้ำหนักเพื่อศึกษา condition index ของเนื้อหอยเปรียบเทียบกับการเจริญของเชลล์วัยระเพศจากสไลด์ถาวร
3. ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของน้ำ เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ , pH และ Si ในระดับเหนือผิวดิน 50 - 100 ซม.

4. ระยะเวลา ได้ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2526 ถึง เดือนมีนาคม 2527 รวมเวลา 14 เดือน

5. สถานที่ บริเวณปลายแหลมกลัด อ.เมือง จ.ตราด

### ผลและวิจารณ์

#### ลักษณะของอวัยวะเพศ และการเจริญของเซลล์อวัยวะเพศ

จากจำนวนหอยตลับขนาดความยาว 2.00 - 5.77 ซม. จำนวน 387 ตัว นำมาตรวจ ส่องลักษณะเซลล์อวัยวะเพศ, ลักษณะสัณฐานนอก ซึ่งพบว่าบริเวณที่เป็นอวัยวะเพศจะอยู่ในส่วนที่เรียกว่า Visceral mass โดยอยู่ระหว่างอวัยวะภายในกับผนังลำตัว อวัยวะเพศจะแผ่ล้อมรอบอวัยวะภายในและบริเวณส่วนนี้จะไม่มียีสแสดงให้เห็นว่าเป็นเพศใดเพศหนึ่ง แต่จะเป็นสีขาวเหมือนกันทั้ง 2 เพศ

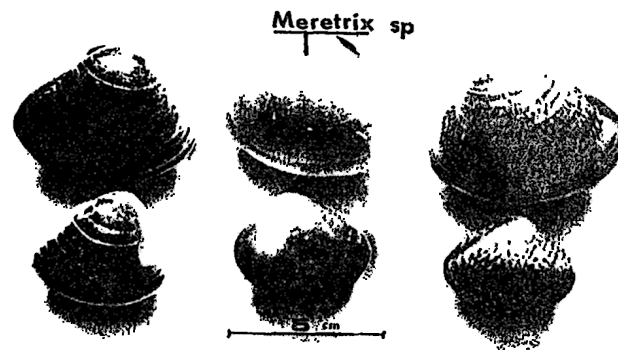
จากการศึกษาทางเนื้อเยื่อของอวัยวะเพศพบการเปลี่ยนแปลงของเซลล์อวัยวะเพศในหอยขนาดความยาว 2.25 ซม. ขึ้นไป ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการเจริญของเซลล์อวัยวะเพศออกเป็น 6 ระยะ คือ

ระยะ	เพศเมีย	เพศผู้
1. Prefollicular development (ระยะก่อนพัฒนาการ)	พบ Connective tissue เป็นเซลล์บาง ๆ มีกลุ่มเซลล์เป็นจุดเล็ก ๆ ติดลำน้ำเงิน เข้มรอบ ๆ บริเวณที่เป็น follicle ซึ่ง follicle ยังคงมีขนาดเล็ก	- พบ Connective tissue เป็นเซลล์บาง ๆ เริ่มสร้าง follicle โดยกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กรวมกลุ่มหนาโดยรอบ บริเวณที่จะสร้างเป็น follicle
2. Initial development (ระยะเริ่มพัฒนาการ)	- พบเซลล์สืบพันธุ์ (Gametogonia) ขนาดเล็กรอบ ๆ ผนัง ซึ่งจะแบ่งเซลล์ให้เซลล์สืบพันธุ์ขนาดใหญ่ขึ้น	- พบ Gametogonia มีการแบ่งเซลล์ให้ขึ้น spermatocyte ติดลำน้ำเงินจากและ spermatid ติดลำน้ำเงิน เข้ม
3. Developing (ระยะกำลังพัฒนาการ)	- พบผนัง follicle หนา ติดลำน้ำเงิน เข้มมีการแบ่งเซลล์ให้ primary oocyte, secondary oocyte ซึ่งจะเจริญใหญ่ขึ้นเป็น Mature oocyte ต่อไป	- พบเซลล์สืบพันธุ์ระยะ spermatozoa แต่มีจำนวนน้อย

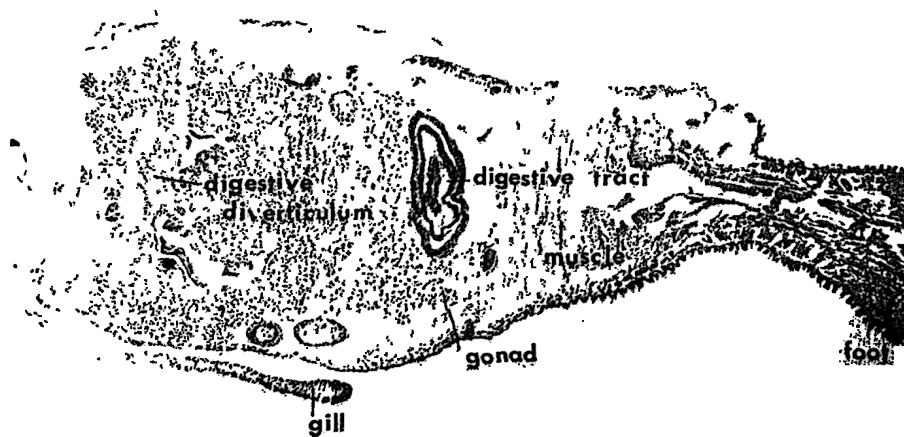
4. Mature (ระยะเซลล์พันธุ์ลูก)	- ถุง follicle มีขนาดใหญ่ขึ้นภายในบรรจุด้วย Mature oocyte อยู่กลาง follicle อย่างหนาแน่น ซึ่งมีขนาด 43-81 $\mu$ ส่วนที่ผนังพบ Young oocyte แต่มีขนาดเล็กกว่า	- ถุง follicle ขยายใหญ่ ส่วนใหญ่พบเซลล์พันธุ์อัน spermatozoa มากที่สุด มีขนาดเล็ก ร่องลงมาเป็น spermatid มีขนาดใหญ่กว่า
5. Partially spawned (ระยะวางบางส่วน)	- บาง follicle พบเซลล์พันธุ์อยู่ในระยะ Mature และบาง follicle เซลล์พันธุ์ถูกปล่อยออกจากถุงไปบ้างแล้ว ส่วนที่เหลือจะเจริญไปเป็น Mature oocyte ต่อไป	- พบ spermatozoa ถูกปล่อยออกจากถุงไปบางส่วนจะเห็นเซลล์พันธุ์ที่เหลืออยู่ภายในถึงมีลักษณะเป็นหย่อม ๆ
6. Spent (ระยะวางไปหมด)	ภายในถุงว่างเปล่า เนื่องจาก oocyte ถูกปล่อยออกไปหมดผนังของถุงจะเหี่ยวเล็กลงจนเหลือเป็นช่องว่างเล็ก ๆ ซึ่งอยู่ระหว่างเซลล์ connective tissue ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่	- ภายในถุงว่างเปล่า บางถุงอาจมีเซลล์พันธุ์หลงเหลืออยู่บ้าง ผนังของถุงจะเหี่ยวเล็กลงจนมีขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นช่องว่างเล็ก ๆ ระหว่างเซลล์ connective tissue ที่ถูกสร้างขึ้นมาแทนที่ และพร้อมที่จะสร้างเซลล์พันธุ์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

#### วงจรการสืบพันธุ์

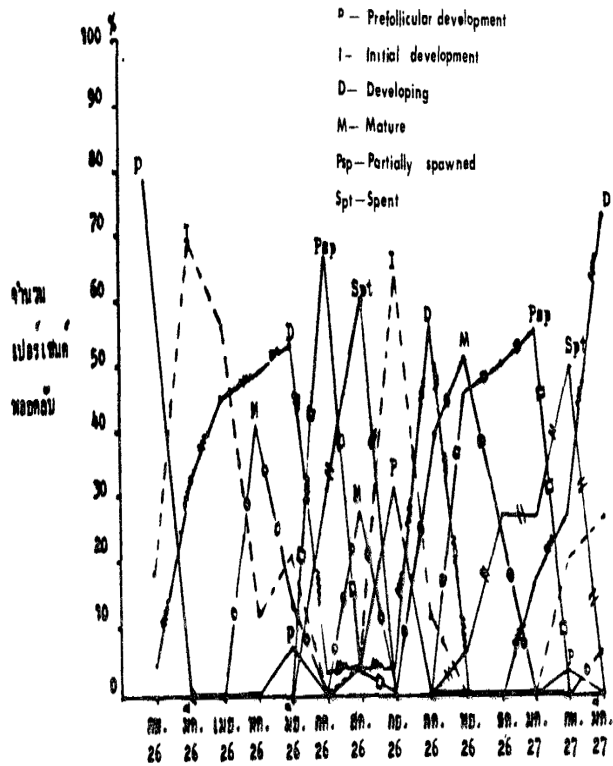
หอยตลับทั้งเพศผู้และเพศเมีย เริ่มมีการสร้างเซลล์พันธุ์จากการ differentiate ของเซลล์ connective tissue เพื่อขบวนการ Gametogenesis ซึ่งจะเริ่มพบในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นเดือนที่หอยมีการวางเซลล์พันธุ์หมดแล้ว เริ่มมีการสร้างเซลล์พันธุ์ใหม่เกิดขึ้นอีกครั้งในเดือนกันยายน ในช่วงเวลา 1 ปี หอยมีการสร้างเซลล์พันธุ์ถึง 2 ครั้งด้วยกันคือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงสิงหาคม กับช่วงเดือนกันยายน กุมภาพันธ์ ระยะเวลาจากการสร้างเซลล์พันธุ์จากระยะ Prefollicular development จนถึงระยะ Spent จะใช้เวลาประมาณ 5-6 เดือนแล้วอวัยวะเพศมีการสร้างเซลล์พันธุ์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง (ภาพที่ 3.)



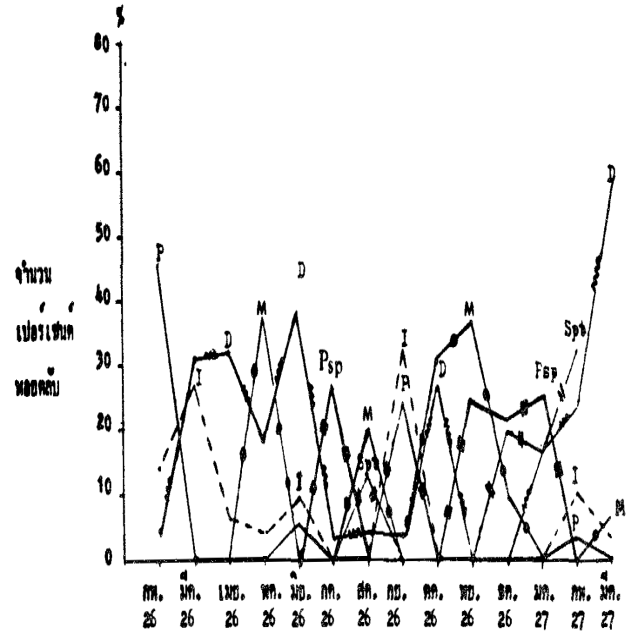
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะภายนอกของหอยตลับที่พบบริเวณ  
ปลายแหลมกลัด จ.ตราด กับแหล่งอื่น ๆ



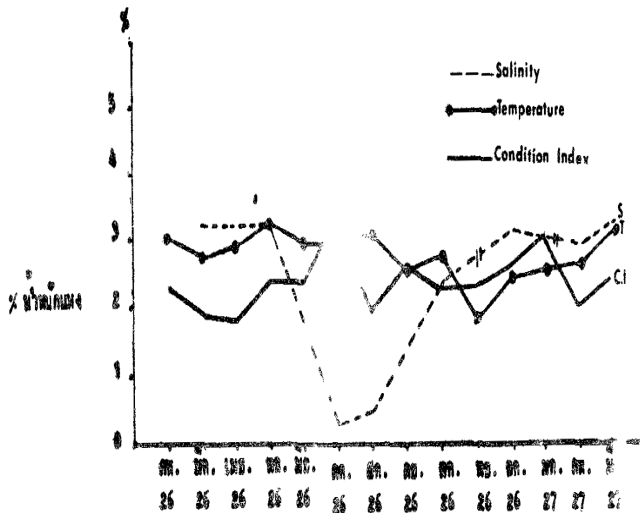
ภาพที่ 2 ภาพตัดขวางลำตัวแสดงขอบเขตของอวัยวะเพศ  
ของหอยตลับ



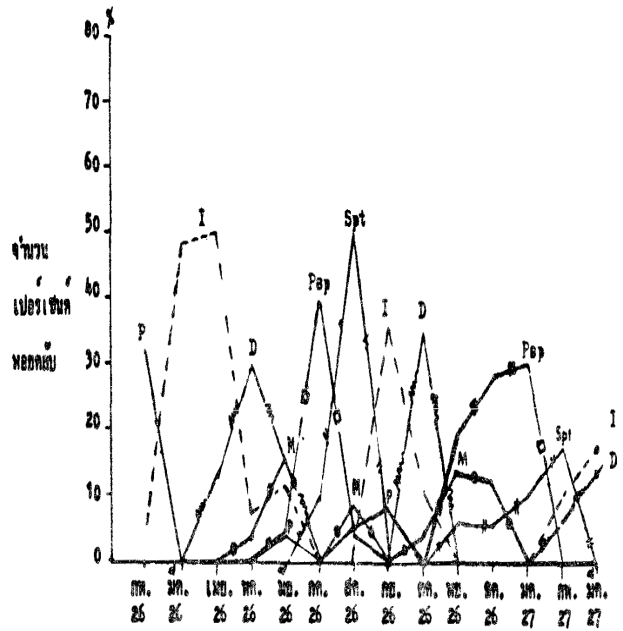
ภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวอ่อนของปลาหมอสี



ภาพที่ 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวอ่อนของปลาหมอสี



ภาพที่ 4 แสดง Condition Index, ความเค็ม, และอุณหภูมิ



ภาพที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวอ่อนของปลาหมอสี

### ช่วงเวลาที่เซลล์สืบพันธุ์แก่

อวัยวะเพศของหอยมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์อยู่ในระยะ Mature ในช่วงเวลา 1 ปี พบมากถึง 2 ช่วง คือช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน พบมากในเดือนพฤษภาคม ประมาณ 40.7% และช่วงระหว่างเดือนตุลาคม - ธันวาคม พบมากในเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 50.0% ในระยะนี้สามารถกระตุ้นให้หอยปล่อยไข่ออกมาผสมพันธุ์ได้ แต่เปอร์เซ็นต์ที่สามารถผสมพันธุ์ได้จะน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ของไข่ที่พบในระยะ Partially spawned ซึ่งเป็นไข่แก่เต็มที่พร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้เลย จากภาพที่ 5 และ 6 จะเห็นว่าหอยเพศผู้มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ และ Mature เร็วกว่าเพศเมีย โดยพบในเดือนพฤษภาคม และกันยายน ธันวาคม ส่วนเพศเมียจะพบในเดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม ธันวาคม

### ช่วงฤดูการวางเซลล์สืบพันธุ์

หอยตลับที่มีอวัยวะเพศอยู่ในระยะ Partially spawned เป็นช่วงที่หอยเริ่มวางเซลล์สืบพันธุ์ไปบางส่วน และอยู่ในช่วงหอยกำลังวางไข่ พบอยู่ 2 ช่วง คือ ช่วงแรกระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม ช่วงที่สองพบระหว่างเดือนพฤศจิกายน - มกราคม เดือนที่พบว่ามีการวางเซลล์สืบพันธุ์มากที่สุด ได้แก่เดือนกรกฎาคม ประมาณ 66.7% กับเดือนมกราคม ประมาณ 56.7% เซลล์สืบพันธุ์ที่พบในระยะนี้จะแก่จัดสามารถผสมพันธุ์กันได้ในน้ำทะเล ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์ได้สูงกว่าเซลล์สืบพันธุ์ที่พบในระยะ Mature (ภาพที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเค็มและอุณหภูมิน้ำในรอบปี พบว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการวางเซลล์สืบพันธุ์ของหอย (ภาพที่ 4) เช่นเดียวกับรายงานของ Lozada and P, Reyes, (1981) ที่ได้ศึกษาในหอยชนิด *Perumytilus purpuratus*

### ขนาดของหอยตลับที่สามารถสืบพันธุ์ได้

จากการตรวจสอบขนาดของหอยจากกล้องจุลทรรศน์ ตั้งแต่ขนาดความยาว 2.25 - 5.77 ซม. พบว่า หอยเริ่มมีการพัฒนาการของเซลล์อวัยวะเพศเกิดขึ้นในขนาดความยาว 2.25 ซม. ขึ้นไป ซึ่งพบมากในเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนหอยที่มีอวัยวะเพศอยู่ในระยะ Mature จะพบในขนาดความยาวตั้งแต่ 2.63 ซม. ถึง 4.75 ซม. โดยพบขนาดในเพศผู้ ตั้งแต่ 2.63 - 4.55 ซม. ขนาดในเพศเมียตั้งแต่ 3.13 - 4.45 ซม.

### Condition index ของหอยตลับ

ศึกษาจากตัวอย่างจำนวน 30 ตัวต่อเดือน รวม 420 ตัว เพื่อหาน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของเนื้อหอยในแต่ละเดือน พบว่า หอยตลับมี condition index สูงในเดือนกรกฎาคม กับมกราคม และมีค่าต่ำในเดือนสิงหาคม กับกุมภาพันธ์ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาทางเนื้อเยื่อ ค่า condition index ที่สูงจะตรงกับระยะ Partially spawned จากกล้องจุลทรรศน์ และ condition index ที่มีค่าต่ำจะตรงกับระยะ Spent เมื่อพิจารณาถึงความอ้วนผอมพบว่าหอยตลับจะอ้วนในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม และหอยในเดือนสิงหาคม และจะเริ่มอ้วนอีกครั้งในช่วง

ตารางที่ 1 แสดงค่า Condition Index และสัดส่วนต่าง ๆ ของหอยคัน

115

เดือน, ปี	ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	นน. หงเปลือก (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน. เนื้อสด (กรัม)	นน. เนื้อแห้ง (กรัม)	นน. น้ำ (กรัม)	อัตราส่วน นน. หงเปลือก : เนื้อสด	อัตราส่วน นน. หงเปลือก : เนื้อแห้ง	อัตราส่วน เนื้อสด : เนื้อแห้ง	C.I.
1. กพ. 26	2.27	4.27	2.89	0.76	0.095	1.29	5.6 : 1	44.9 : 1	8 : 1	2.23
2. มีค. 26	3.9	19.36	13.88	3.23	0.386	5.09	6.0 : 1	50.2 : 1	8.4 : 1	1.99
3. เมษ. 26	2.7	5.76	3.79	0.71	0.104	1.86	8.1 : 1	55.4 : 1	6.8 : 1	1.80
4. พค. 26	3.01	8.39	5.42	1.11	0.198	1.77	7.6 : 1	42.4 : 1	5.6 : 1	2.35
5. มิย. 26	3.91	19.42	14.07	3.61	1.454	3.89	5.4 : 1	13.4 : 1	2.5 : 1	2.34
6. กค. 26	3.64	13.63	10.8	2.87	0.447	2.98	4.7 : 1	30.5 : 1	6.4 : 1	3.28
7. สค. 26	3.59	14.81	9.85	1.84	0.291	4.87	8.0 : 1	50.9 : 1	6.3 : 1	1.97
8. กย. 26	3.84	18.85	12.15	2.85	0.484	6.22	6.6 : 1	38.9 : 1	5.9 : 1	2.57
9. ตค. 26	3.76	16.75	11.63	2.77	0.384	4.74	6.0 : 1	43.6 : 1	7.2 : 1	2.29
10. พย. 26	3.83	17.05	10.87	2.43	0.393	5.79	7.0 : 1	43.4 : 1	6.2 : 1	2.31
11. ธค. 26	3.80	16.75	11.13	2.34	0.365	5.26	7.2 : 1	45.9 : 1	6.4 : 1	2.64
12. มก. 27	3.57	11.79	7.78	1.61	0.363	3.65	7.3 : 1	32.5 : 1	4.4 : 1	3.08
13. กพ. 27	4.08	21.51	14.41	2.86	0.44	6.66	7.5 : 1	73.9 : 1	6.5 : 1	2.05
14. มีค. 27	3.02	9.64	6.51	1.31	0.234	2.89	7.4 : 1	41.2 : 1	5.6 : 1	2.43
เฉลี่ย	3.49	14.14	9.60	2.19	0.403	4.04	6.5 : 1	29.8 : 1	4.6 : 1	2.38
%	-	-	67.9	15.5	2.85	28.6	-	-	-	-

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติของน้ำบริเวณแหล่งหอยคัน ป้ายแหลมก.ล.จ. กว.จ.

เดือน	อุณหภูมิ °C	อากาศ °C	ความเค็ม ppt	pH	O <sub>2</sub> mg/l	Si mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	ความลึก ซม.
2526 กุมภาพันธ์	31.5	34.5		7.85		0.2566	0.0603	50
มีนาคม			34	8.23		0.2566	0.0103	50
เมษายน	30.5	29.5	34	8.05	5	0.2863	0.1029	60
พฤษภาคม	34	32	34	7.99	5	0.2018	0.0426	-
มิถุนายน	31	28	18	8.02	6	0.7207	0.0441	
กรกฎาคม	30.5	28.5	3	8.17	6.5	3.7129	0.0147	50
สิงหาคม				8.28		4.7674	0.1044	100
กันยายน	26.8		-	7.64	7.5	8.6134	0.2176	50
ตุลาคม	29	26	25	8.05	7	3.6116	0.2862	50
พฤศจิกายน	19	21.5						50
ธันวาคม	25.5	26.5	33	7.91	8	0.4460	0.1503	100
2527 มกราคม	27	27	-	7.22	8	0.3546	0.0538	140
กุมภาพันธ์	28	27	31	8.05	4	0.0029	0.0269	60
มีนาคม	33	29.5	34	7.96	5	0.5419	0.0250	
เฉลี่ย	29.1	28.3	29.1	7.96	5.77	1.8288	0.0840	69.1
ช่วง	19-34	21.5-34.5	3-34	7.22-8.28	4-7.5	0.0029-8.6134	0.0103	50-140

หมายเหตุ - ค่า O<sub>2</sub> วิเคราะห์โดยวิธี Hoch

- ค่า Si, SO<sub>4</sub> วิเคราะห์โดยวิธีเครื่องมือ Spectrophotometer

(-) ไม่ได้ทำการวิเคราะห์



ระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม และผสมในเดือนสิงหาคม และจะเริ่มอ้วนอีกครั้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน มกราคม หลังจากนั้นจะผสมลงในเดือนกุมภาพันธ์ (ภาพที่ 4) และหอยจะมีเนื้อแห้ง 2.85% เนื้อสด 15.5%, เปลือก 67.9%, น้ำ 28.6% ซึ่งจะมีอัตราส่วนเท่ากับ 1:5:24:10 (ตารางที่ 1)

#### เพศและอัตราส่วนเพศ (ตารางที่ 3)

จากตัวอย่างทั้งหมด 387 ตัว เมื่อทำการแยกเพศพบจำนวนเพศผู้ 206 ตัว จำนวนเพศเมีย 171 ตัว แยกเพศไม่ได้ 10 ตัว ในการแยกเพศใช้วิธี Chi-squar test ซึ่งปริมาณเพศผู้จะต้องเท่ากับเพศเมีย (เจริญ 2523 และ Spiegel 1972) จากการศึกษาพบอัตราส่วนเพศผู้:เพศเมีย รวมตลอด 14 เดือน มีค่า 1.2:1 เมื่อทดสอบค่า  $X^2$  พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ( $P < 0.05$ ) แต่เมื่อแยกเพศตามขนาดต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม พบหอยกลุ่มที่ 1 (ขนาด 2.0 - 2.99 ซม.) มีเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ในอัตราส่วน 1.67:1 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) หอยกลุ่มที่ 2 (ขนาด 3.00 - 3.99 ซม.) พบอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียมีค่า 1.24:1 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนหอยกลุ่มที่ 3 (ขนาด 4.00 - 5.77 ซม.) พบอัตราส่วนเพศผู้:เพศเมีย มีค่า 0.9:1 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจะเห็นได้ว่า หอยตลับเมื่อยังมีขนาดเล็กส่วนใหญ่มักจะเป็นเพศผู้ เพศเมียจะพบเป็นส่วนน้อยและเมื่อหอยโตขึ้นจำนวนเพศผู้จะลดน้อยลง พบจำนวนเพศเมียเพิ่มมากขึ้น หรือมากกว่าเพศผู้ ซึ่งอาจสันนิษฐานว่าหอยเพศผู้ในขณะที่ยังมีขนาดเล็กจะมีความอ่อนแอมากกว่าเพศเมีย จึงทำให้หอยเพศผู้ตายไปมากกว่าเพศเมีย จากรายงานของ Galtsoff (1964) และ Wilbur & Young (1964) ซึ่งพอจะสนับสนุนการศึกษานี้

#### เพศแฝงหรือเพศกระเทยและการเปลี่ยนแปลงเพศ

จากการศึกษาเนื้อเยื่อของอวัยวะเพศเพื่อตรวจดูเพศ และขึ้นการเจริญของเซลล์สืบพันธุ์ จะไม่พบเพศแฝงหรือกระเทย ฉะนั้นการจะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงเพศจึงไม่สามารถศึกษาได้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าหอยตลับทั้งหมดจะมีอวัยวะเพศแยกกันคนละตัว

#### สภาพแวดล้อมในบริเวณแหล่งหอยตลับ (ตารางที่ 2)

จากการศึกษา พบอุณหภูมิมีค่าระหว่าง 19 - 34°C. ความเค็มมีค่าระหว่าง 3 - 34 ppt., pH มีค่าระหว่าง 7.22 - 8.28,  $O_2$  มีค่าระหว่าง 4 - 7.5 mg/l, Si มีค่าระหว่าง 0.0029 - 8.6134 mg/l ส่วนค่า  $NH_3$  อยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อเทียบกับที่ปากแม่น้ำเวฬุ จ. ตราด และที่หางว จ. ระนอง (ยอดชาย และคณะ 2526) กับ McKee and Wolf (1963) ซึ่งศึกษาในน้ำธรรมชาติ

#### สภาพดิน

สังเกตสีของดินส่วนใหญ่มีสีเทาปนดำและเป็นดินทรายเนื้อค่อนข้างละเอียด เมื่อเทียบกับ

ตารางที่ 3 อัตราส่วนเพศของหอยคัลที่แยกตามขนาดความยาว

ความยาว (ซม.)	จำนวน เพศผู้	%	จำนวน เพศเมีย	%	รวม	อัตราส่วน ผู้ : เมีย	$\chi^2$ cal	แยกเพศไม่ไค		จำนวน ทั้งหมด
								จำนวน	%	
2.25 - 2.99	36	9.3	21	5.4	57	1.67 : 1	3.9*	6	9.5	63
3.00 - 3.99	107	27.6	86	22.2	193	1.24 : 1	2.29	2	1.03	195
4.00 - 5.77	63	16.3	64	16.5	127	0.98 : 1	0.008	2	1.55	129
2.25-5.77 เดือน, ปี										
1. กุมภาพันธ์ 2526	14	48.3	9	31.0	23	1.53 : 1	1.09	6	20.7	29
2. มีนาคม 2526	15	51.7	14	48.3	29	1.07 : 1	0.03	-	-	29
3. เมษายน 2526	6	37.5	10	62.5	16	0.6 : 1	1	-	-	16
4. พฤษภาคม 2526	16	59.3	11	40.7	27	1.45 : 1	0.92	-	-	27
5. มิถุนายน 2526	13	46.4	13	46.4	26	1 : 1	0	2	7.2	28
6. กรกฎาคม 2526	15	50.0	15	50.0	30	1 : 1	0	-	-	30
7. สิงหาคม 2526	9	36.0	15	60.0	24	0.6 : 1	1.5	1	4.0	25
8. กันยายน 2526	13	52.0	11	44.0	24	1.18 : 1	0.16	1	4.0	25
9. ตุลาคม 2526	15	51.7	14	48.3	29	1.07 : 1	0.03	-	-	29
10. พฤศจิกายน 2526	15	50.0	15	50.0	30	1 : 1	0	-	-	30
11. ธันวาคม 2526	16	53.3	14	46.7	30	1.14 : 1	0.13	-	-	30
12. มกราคม 2527	18	60.0	12	40.0	30	1.5 : 1	1.2	-	-	30
13. กุมภาพันธ์ 2527	21	70.0	9	30.0	30	2.23 : 1	4.8*	-	-	30
14. มีนาคม 2527	20	68.9	9	31.1	29	2.22 : 1	4.17*	-	-	29
รวม	206	54.6	171	45.4	377	1.2 : 1	3.24	10	2.58	387

จากตาราง  $\chi^2$ , d.f = n-1 = 1 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% มีค่า 6.63

95% 3.84

90% 2.71

" 70% 1.32

รายงานของศักดิ์ชัย และคณะ (2523) พบว่าดินบริเวณนี้ประกอบด้วย Sand ระหว่าง 53 94% เป็นส่วนใหญ่และพบ organic matter มีค่าระหว่าง 0.49 3.15%

### สรุป

จากการศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของหอยตลับที่บริเวณปลายแปลงมกสัด จ.ตราด จากขนาดความยาว 2.0 ซม. - 5.77 ซม. จำนวน 387 ตัว พบว่าหอยเริ่มมีการเจริญของเซลล์สืบพันธุ์ในขนาดความยาวตั้งแต่ 2.25 ซม. และขนาดที่สามารถสืบพันธุ์ได้นั้นจะพบในหอยที่มีความยาว 2.63 ซม. ขึ้นไป และจะพบอยู่ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม มิถุนายน กับช่วงระหว่างเดือนตุลาคม ธันวาคม ส่วนช่วงฤดูกาลวางเซลล์สืบพันธุ์จะพบมากระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม กับช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน มกราคม ซึ่งตรงกับค่า Condition index ในแต่ละเดือน โดยมีค่าสูงในเดือนกรกฎาคม กับมกราคม อัตราส่วนเพศของหอยขนาดเล็กจะพบเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหอยที่มีขนาดใหญ่ เพศผู้ และเพศเมียจะมีอัตราส่วน 1:1 ส่วนสภาพแวดล้อมของหอยส่วนใหญ่ชอบอยู่ในความเค็มระหว่าง 3 - 34 ppt. อุณหภูมิระหว่าง 19 - 34 °C. pH ระหว่าง 7.22 8.28 และค่า O<sub>2</sub> ระหว่าง 4 7.5 mg/l ส่วนพื้นดินจะเป็นทรายละเอียดส่วนใหญ่

### เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2512. สัตว์ทะเลที่เป็นอาหารของคนไทย หน่วยสำรวจแหล่งประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เจริญ สันทสักษณ์. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย ภาควิชาสัตว์บาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยอดชาย กรรณสูตร และคณะ. 2526. นิเวศวิทยาของแหล่งเลี้ยงหอยนางรม จ.ตราด เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 32/2526 ฝ่ายสำรวจแหล่งเพาะเลี้ยง กองประมงน้ำกร่อย กรมประมง.
- ศักดิ์ชัย และคณะ. 2523. การศึกษานิเวศวิทยาของปากแม่น้ำตราด เอกสารวิชาการฉบับที่ 14 งานสำรวจแหล่งเพาะเลี้ยง กองประมงน้ำกร่อย กรมประมง
- Choi, SS. 1975. Comparative studies on the early embryonic development and growth of *Meretrix lusoria* and *Cyclina senensis*. Bull-Korean Fish Soc. 8(3): 185-195.
- Galfsoft, P.S. 1964. The American Oyster, *Crassostrea virginica* Gmlin. Fishery Bulletin of the Fish and Wildlife Service. United States Government Printing Office. Washington 64:480 pp.

- Lozada, E. and Reyes P. 1981. Reproductive Biology of a Population of *Perumytilus purpuratus* at El. Tabo, Chile. *The Veliger*, 24(2):147-154.
- Spiegel, M.R., 1972. Theory and Problems of statistics, McGraw-Hill Publishing Co. Ltd.
- Mekee, J.E. and H.W. Wolf. 1969. Water Quality Criteria 2<sup>nd</sup> ed. California State Water Resources Control Board Publ.
- Tetsuaki, KK. 1965. Shell of the Western Pacific in Color Vol. I. copyright 1965. Hoi Kushi Publishing Co., Ltd., Printed in Japan.
- Wilbur, K.M. and Young, C.M. 1964. Physiology of Mollusca. Academic Press, New York and London. Vol. 1.