

## การเจริญเติบโตของหอยกาบใหญ่ *Cristaria plicata* ที่เลี้ยงโดยการแขวนในบ่อดินที่ระดับความลึกของน้ำต่างกัน

### Growth of Freshwater Mussel *Cristaria plicata* Raising by Hanging in Pond at Different Water Depths

สมศักดิ์ ระยัน<sup>1\*</sup> โฆษิต ศรีภูธร<sup>1</sup> ชลันธร วิชาศิลป์<sup>1</sup>

รุ่งนภา เสนสาย<sup>1</sup> และ บุญทิวาชาติชำนาญ<sup>1</sup>

Somsak Rayan<sup>1\*</sup>, Kosit Sreeputhorn<sup>1</sup>, Chaluntorn Vichasilp<sup>1</sup>,

Rungnapa sensai<sup>1</sup> and Boonthiwa Chartchumni<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

หอยกาบใหญ่เป็นหอยกาบน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่และมีศักยภาพในการใช้ผลิตไข่มุกน้ำจืดได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความลึกที่เหมาะสม และปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบ่อดินสภาพน้ำนิ่งต่อการเจริญเติบโตของหอยกาบใหญ่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนมิถุนายน 2561 พบว่าหอยกาบใหญ่ที่เลี้ยงโดยการแขวนระดับความลึก 0.5 เมตร มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักเพิ่ม และความยาวเพิ่มแตกต่างกันทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กับระดับความลึก 1.0 และ 1.5 เมตร โดยมีค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ดังนี้ ค่าอุณหภูมิ  $28.05 \pm 1.79$  องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งแสง  $88.33 \pm 4.54$  เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง  $7.56 \pm 0.27$  ค่าการนำไฟฟ้า  $58.83 \pm 2.99$  ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ  $8.53 \pm 0.66$  มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเป็นด่าง  $135.21 \pm 33.35$  มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้าง  $86.50 \pm 5.96$  มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแอมโมเนียทั้งหมดในน้ำ  $0.03 \pm 0.01$  มิลลิกรัม/ลิตร ปัจจัยทางชีวภาพ พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 52 ชนิด มีความหนาแน่น  $4.10 \times 10^4$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหอยกาบใหญ่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพน้ำนิ่งของบ่อดินตามสภาพแวดล้อมดังกล่าว ซึ่งควรมีการศึกษาการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อแมนเทินเพื่อผลิตไข่มุกน้ำจืด ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการเพาะพันธุ์ เพื่อการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ต่อไป

**คำสำคัญ:** หอยกาบใหญ่ การเลี้ยงในบ่อดิน การเจริญเติบโต

Received: 7 June 2021; Accepted: 21 September 2021

<sup>1</sup> คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร สกลนคร 47160

<sup>1</sup> Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus, 47160

\* Corresponding author: somsakry@gmail.com

## Abstract

*Cristaria plicata* is a large freshwater mussel and this possesses potential as a source of produce freshwater pearls. This study aims to the growth of *C. plicata* at different depths, and environmental factors in ponds, static water conditions, conducted between October 2017 and June 2018. The result was found that the *C. plicata* culture by hanging at a depth of 0.5 meters had an average weight gain and average length increases significantly different ( $P > 0.05$ ) with a depth of 1.0 and 1.5 meters. With the average water quality factor throughout the experiment of the temperature  $28.05 \pm 1.79$  °c, transparency  $88.33 \pm 4.54$  cm, alkalinity  $7.56 \pm 0.27$  mg/l, conductivity  $58.83 \pm 2.99$   $\mu\text{s}/\text{cm}$ , DO  $8.53 \pm 0.66$  mg / l, Alkalinity  $135.21 \pm 33.35$  mg / l, Hardness of  $86.50 \pm 5.96$  mg / l and total ammonia  $0.03 \pm 0.01$  mg / l. Biological factors, there were 52 species of phytoplankton, density  $4.10 \times 10^4$  cells/ml. The study results show that *C. plicata* can grow in stagnant water conditions of the ponds according to the environmental factors mentioned above. This should have studied the mantle tissue transplantation to produce freshwater pearls, relevant environmental factors for growth, and breeding further use and conservation.

**Keywords:** Freshwater Mussel, culture in pond, growth

### บทนำ

หอยกาบน้ำจืดมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเนื้อของหอยสามารถใช้เป็นอาหารของคนและสัตว์ อีกทั้งหอยกาบน้ำจืดบางชนิดสามารถนำมาเลี้ยงเพื่อผลิตไข่มุกน้ำจืดได้ (อุทัยวรรณ, 2557) โดยไข่มุกน้ำจืดถูกนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอัญมณี เครื่องสำอาง และยา (อุทัยวรรณ, 2557; Kafuku and Ikenue, 1983; Binhe, 1984; Fu-Guang, 1993) เปลือกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์ หัตถกรรมเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องประดับ และทำเป็นของที่ระลึก เป็นต้น (สาธิต และคณะ, 2548; อรภา และคณะ, 2548) อีกทั้งสามารถนำมาผลิตนิวเคลียส ที่มีคุณสมบัติดีกว่าวัสดุอื่นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงมุกทะเล (Parmalee and Bogan, 1998) ทางการแพทย์นำเปลือกชั้นเนครียสของหอยกาบน้ำจืดมาใช้เป็นวัสดุสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์วัสดุทดแทน หรือซ่อมแซมกระดูก ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีคล้ายคลึงกับแร่ธาตุในกระดูกของมนุษย์ สามารถเข้ากันได้ดีกับร่างกายทำให้เกิดการสร้าง

เนื้อเยื่อกระดูกได้เร็ว และย่อยสลายได้เองเมื่อร่างกายสร้างกระดูกใหม่ (อุทัยวรรณ, 2557; Lopez et al., 1994) นอกจากนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการคุณภาพน้ำ (สาวิกา และ สิทธิ 2556) ในประเทศไทยมีหอยกาบน้ำจืดหลายชนิดที่สามารถนำมาใช้ผลิตไข่มุกน้ำจืดได้ โดยลักษณะของเปลือกต้องมีความหนา มีความแวววาวและสวยงามของเปลือกชั้นในหรือที่เรียกว่าชั้นมุก (nacreous layer) และเป็นหอยที่มีขนาดใหญ่ มีแผ่นแมนเทิลหนาพอที่จะทำการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเพื่อให้ผลิตไข่มุกน้ำจืดได้ (จุฑามาศ และคณะ, 2550) ซึ่งพบว่าหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยที่สามารถผลิตไข่มุกน้ำจืด ได้แก่ *Chamberlania hainesiana* *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* H. (*Limnoscapha*) *desowitzi* H. (*Hyriopsis*) *bialata* และ *Pseudodon vondembuschianus ellipticus* (อุทัยวรรณ 2557; จุฑามาศ และคณะ 2550; สาธิต และคณะ 2548; อรภา และคณะ 2538)

หอยกาบใหญ่ *Cristaria plicata* (Leach, 1815) อยู่ในวงศ์ Amblemidae เป็นหอยสองฝาที่มีขนาดใหญ่ รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมยาวและป่องออกข้าง

เมื่ออายุน้อยเปลือกจะบาง มีสีเขียวอ่อน ผิวเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกือบดำและมีความหนาเมื่อมีอายุมากขึ้น พร้อมทั้งปีกด้านหลังจะหักเสียหายไป อัมโบไมเย่นมักสึกกร่อน เปลือกเรียบ มีสันบาง บริเวณเปลือกด้านหลัง 1 - 2 สัน เส้นการเจริญเติบโตเรียงกันถี่ชัดเจน ไม่มีฟันชูโตคาร์ดินัล เปลือกด้านในสีส้มอมชมพู มีความแวววาวเป็นมุก มีสีรุ้งทางด้านหลังของเปลือก (อุทัยวรรณ, 2557; จุฑามาศ และคณะ, 2550; อรภา และคณะ, 2548) พบได้ทั้งแหล่งน้ำไหลและน้ำนิ่ง มีการแพร่กระจายในประเทศกัมพูชา จีน ญี่ปุ่น ลาว มองโกเลีย รัสเซีย ไทย และเวียดนาม ถูกจัดอยู่ในบัญชีของ IUCN Red List เป็นชนิดที่ขาดข้อมูล และสายพันธุ์ถูกคุกคาม (Bogan and Cummings, 2011) สำหรับในประเทศไทยพบได้ในแถบลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จุฑามาศ และคณะ, 2550) อีกทั้งยังสามารถพบได้ในแหล่งน้ำของพื้นที่จังหวัดสกลนคร เนื่องจากหอยกาบใหญ่มีขนาดใหญ่มีคุณสมบัติเพียงพอสำหรับการใช้เลี้ยงไข่มุกน้ำจืด ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงศึกษาความเป็นไปได้ของการเลี้ยงในบ่อดินสภาพน้ำนิ่งโดยการแขวนที่ระดับความลึกต่างกัน โดยหวังว่าความสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้จะนำไปพัฒนาการผลิตมุกน้ำจืดจากหอยกาบใหญ่ได้ต่อไป

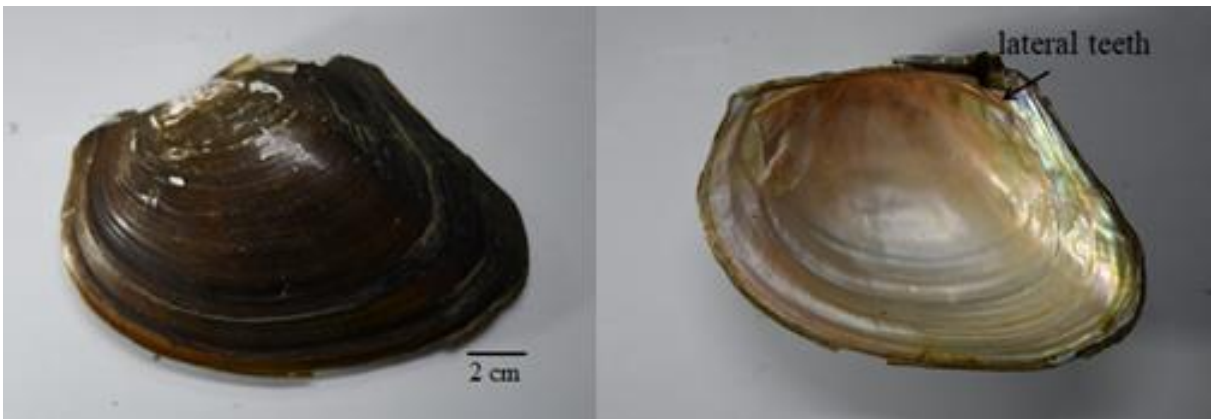
## วิธีการวิจัย

### การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) แบ่งชุดการทดลองเป็น 3 ชุดการทดลอง (Treatment) ตามระดับความลึกที่แขวนหอยในบ่อดิน ได้แก่ 0.5, 1.0 และ 1.5 เมตร ชุดการทดลองละ 15 ตัว เลี้ยงหอยในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร มีระดับความลึกของน้ำ 1.8 เมตร จำนวน 3 ซ้ำ มีการใส่ปุ๋ยมูลสัตว์เพื่อสร้างอาหารธรรมชาติภายในบ่อเลี้ยง โดยใส่บริเวณมุกบ่อครั้งละ 5-10 กิโลกรัม เมื่อค่าความโปร่งแสงของน้ำมากกว่า 60 เซนติเมตร

### การเตรียมสัตว์ทดลอง

หอยกาบใหญ่ที่ใช้เลี้ยงได้จากการเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำในธรรมชาติ นำมาปรับสภาพในตะกร้าพลาสติกที่แขวนในบ่อทดลองเพื่อให้หอยคุ้นเคยก่อนการทดลอง โดยใช้หอยขนาดความยาวเฉลี่ย  $9.62 \pm 0.58$  เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย  $126.35 \pm 19.38$  กรัม นำหอยที่ใช้ทดลองใส่ในถุงตาข่ายขนาดช่องตา 1 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัวต่อถุง แล้วนำไปแขวนด้วยเชือกตามระดับความลึกตามแผนการทดลอง



ภาพที่ 1 หอยกาบใหญ่ *Cristaria plicata* ลักษณะฟันเลเทอร์รัลเป็นสันยาว

### การประเมินการเจริญเติบโต

ชั่งน้ำหนักและวัดความยาวหอยทดลองทุกตัว ทุก ๆ 4 สัปดาห์ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนมิถุนายน 2561 โดยการนำหอยทดลองมาฝั่งลมให้แห้งเป็นเวลา 10 นาที แล้วจึงดำเนินการชั่งน้ำหนัก

และวัดความยาว และเก็บอัตราการรอดตายหลังสิ้นสุดการทดลอง วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

### การศึกษาคุณภาพน้ำในบ่อดลอง

สุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อดลองโดยทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 3 จุด บริเวณหัว กลาง และท้าย บ่อดลอง จุดละ 3 ซ้ำ ทุก ๆ 2 สัปดาห์ ดังนี้ อุณหภูมิของน้ำด้วยเทอร์โมมิเตอร์ จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึก 90 เซนติเมตร ด้วยขวดโพลีเอทิลีนเพื่อวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าด้วยเครื่องด้วยเครื่อง Mettler Toledo รุ่น FEP20 และ FEP30 ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ด้วยเครื่อง Hanna รุ่น HI 2400 วิเคราะห์ค่าความเป็นด่าง และค่าความกระด้าง ด้วยวิธี Titrimetric method ตามวิธีการของ APHA, AWWA, WEF (1998)

### การศึกษาชนิดและปริมาณแพลงตอนพืชในบ่อดลอง

สุ่มตรวจแพลงตอนพืชในบ่อดลองโดยทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 3 จุด บริเวณหัว กลาง และท้าย บ่อดลอง จุดละ 3 ซ้ำ ทุก ๆ 2 สัปดาห์ โดยการตักน้ำ

ตัวอย่างจำนวน 20 ลิตร กรองผ่านถุงกรองขนาด 20 ไมโครเมตร แล้วนำไปตรวจดูชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และปริมาณโดยใช้สไลด์นับตามวิธีของลัดดา (2542) และ ยุวดี (2558)

### ผลการศึกษา

ผลจากการเลี้ยงหอยกาบใหญ่ที่ระดับความลึกแตกต่างกัน 3 ระดับ ในบ่อดินสภาพน้ำนิ่งเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า การเจริญเติบโตของหอยกาบใหญ่ ได้แก่ น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย ความยาวเพิ่มเฉลี่ย และความยาวปีกเพิ่มเฉลี่ยของหอยที่เลี้ยงระดับความลึก 50 เซนติเมตร มีค่าสูงกว่าทุกชุดการทดลอง และแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) กับหอยกาบใหญ่ที่เลี้ยงในระดับความลึก 150 และ 100 เซนติเมตร แต่อัตราการรอดตายทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของหอยกาบใหญ่ที่ระดับความลึกต่างกัน

Parameters	Depth (cm)		
	50	100	150
Initial weight (g)	123.00±24.28	128.80±21.36	127.26±10.72
Initial length (cm)	9.39±0.61	9.80±0.71	9.68±0.31
Final weight (g)	139.73±23.44	129.20±40.74	133.86±10.44
Final length (cm)	10.04±0.61	10.07±0.62	9.98±0.29
Average weight gain (g)	16.37±66.71 <sup>a</sup>	0.40±74.24 <sup>c</sup>	6.60±71.64 <sup>b</sup>
Average length gain (cm)	0.65±5.24 <sup>a</sup>	0.27±5.58 <sup>c</sup>	0.30±5.50 <sup>b</sup>
Survival (%)	100	100	100

<sup>abc</sup> Value on the same row with different superscripts differed ( $P=0.05$ )

ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ 28.05±1.79 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งแสง 88.33±4.54 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.56±0.27 ค่าการนำไฟฟ้า 58.83±2.99 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 8.53±0.66 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเป็นด่าง 135.21±33.35 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้าง 86.50±5.96 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแอมโมเนียทั้งหมดในน้ำ 0.03±0.01 มิลลิกรัม/ลิตร และพบแพลงตอนพืชมีความหนาแน่น

เฉลี่ยเท่ากับ  $4.10 \times 10^4$  เซลต่อมิลลิลิตร สามารถจำแนกชนิดได้จำนวน 52 ชนิด 23 วงศ์ 5 ดิวิชัน จัดเป็นชนิดกลุ่มแพลงตอนสีเขียว (Chlorophyta) ร้อยละ 59.62 (31 ชนิด) กลุ่มแพลงตอนสีเขียวแกมน้ำเงิน (Cyanophyta) ร้อยละ 21.15 (11 ชนิด) กลุ่มแพลงตอนยูกลีโนยด์ (Euglenophyta) ร้อยละ 11.54 (6 ชนิด) กลุ่มแพลงตอนไดอะตอม (Bacillariophyta) ร้อยละ 5.77 (3 ชนิด) และกลุ่มแพลงตอนคริสโซไฟต์ (Chrysophyta) ร้อยละ 1.92 (1 ชนิด) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบชนิดของแพลงตอนที่พบในบ่อดินที่ใช้เลี้ยงหอยกาบใหญ่หว่างเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนมิถุนายน 2561

Division	Division
Family	Family
Species	Species
1. Division Cyanophyta	30. <i>Cruciginiella smithii</i> (Bourrelly & Manguin) Komárek
1. Family Desmidiaceae	31. <i>Crucigniella truncata</i> (Smith) Komárek
1. <i>Straurustrum cf. long brachiatum</i> (Borge)	32. <i>Oocystis</i> sp.
2. <i>Straurustrum smithii</i> Teiling	13. Family Scenedesmaceae
2. Family Chroococcaceae	33. <i>Coelastrum astroideam</i> De Notaris
3. <i>Aphanocapsa</i> sp.	14. Family Selenastraceae
4. <i>Chroococcus cf. minutus</i> (Kutzing) Nageli	34. <i>Ankistrodesmus bibraianus</i>
5. <i>Microcystis aeruginosa</i> Kutzing	35. <i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) Möbius
3. Family Merismopediaceae	36. <i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová
6. <i>Coelomoron pusillum</i> (Van Goor) Komárek	37. <i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák
7. <i>Coelomoron</i> sp.	15. Family Tetrasporaceae
4. Family Oscillatoriaceae	38. <i>Tetraspora</i> sp.
8. <i>Planktolynbyba contorta</i> (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek	16. Family Volvocaceae
9. <i>Spirulina</i> sp.	39. <i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg
5. Family Scenedesmaceae	40. <i>Eudorina</i> sp.
10. <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat	41. <i>Pandorina</i> sp.
11. <i>Scenedesmus</i> sp.	17. Family Zygnematales
2. Division Chlorophyta	42. <i>Zygnema</i> sp.
6. Family Botryococcaceae	3. Division Euglenophyta
12. <i>Botryococcus braunii</i> Kützing	18. Family Euglenaceae
7. Family Chlamydomonadaceae	43. <i>Euglena sociabilis</i> P.A. Dangeard
13. <i>Chlamydomonas gloeopara</i> Rodhe et Skuja	44. <i>Euglena caudata</i> Hübner
14. <i>Chlamydomonas</i> sp.	45. <i>Euglena agilis</i> Carter
8. Family Chlorellaceae	46. <i>Euglena oxyuris</i> (Schmarda)
15. <i>Chlorella</i> sp.	47. <i>Euglena proxima</i> var. <i>anglesia</i>
16. <i>Dictyosphaerium granulatum</i> Hindak	19. Families Naviculaceae
9. Family Desmidiaceae	48. <i>Frustulia saxonica</i> Rabenhorst
17. <i>Groenbladia undulata</i> (Nordstedt) Förster	4. Division Chrysophyta
18. <i>Sphaeroszoma vertebratum</i> Brébisson ex Ralfs	20. Family Pleurochloridaceae
10. Family Goniaceae	49. <i>Isthmochloron gracile</i> (Reinsch) Skuja
19. <i>Gonium pectorale</i> Müller	5. Division Bacillariophyta
11. Family Hydrodictyceae	21. Family Melosiraceae
20. <i>Pediastrum biwae</i> Negoro	50. <i>Aulacoseira gradulata</i> (Ehrenberg) Simonson
21. <i>Pediastrum duplex</i>	22. Family Bacillariaceae
22. <i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i> Reinsch	51. <i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Muller) T.Marsson
23. <i>Pediastrum simpex</i> var. <i>sturmii</i> (Reinsch) Wole	23. Family Naviculaceae
24. <i>Pediastrum simpex</i> var. <i>simpex</i> Meyen	52. <i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve
25. <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>subgranulosum</i> Raciborski	
26. <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i> West	
27. <i>Tetraedron incus</i> Smith	
28. <i>Microspora</i> sp.	
12. Family Oocystaceae	
29. <i>Didymocystis</i> sp.	

## วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาครั้งนี้หอยกาบใหญ่ที่เลี้ยงในระดับความลึกของน้ำ 50 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตดีที่สุด อาจเนื่องมาจากที่ระดับความลึกของน้ำ 50 เซนติเมตร เป็นพื้นที่บริเวณที่ได้รับแสงมากกว่าระดับอื่น จึงเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช (ลัดดา, 2542) ซึ่งเป็นอาหารหลักของหอย สอดคล้องกับผลการศึกษาในหอยมุกกัลปังหา (*Pteria penguin*) ซึ่งเลี้ยงในทะเลระดับผิวน้ำที่ความลึก 2 เมตร สามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าที่ระดับความลึก 5 และ 8 เมตร (กรรณิการ์ และคณะ, 2546) การจัดสภาพแวดล้อมในการเลี้ยงครั้งนี้โดยการนำหอยใส่ถุงตาข่ายแขวนในน้ำที่ระดับความลึก 0.5-1.5 เมตร ในบ่อดินสภาพน้ำนิ่ง สอดคล้องกับการเลี้ยงหอยกาบน้ำจืดชนิด *Chamberlainia hainsiana* (Lea, 1856) และ *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856) โดยการนำหอยใส่ตะกร้าพลาสติกแล้วแขวนในแพที่ระดับความลึก 2-3 เมตร ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณเพื่อผลิตไข่มุกน้ำจืด (อรภา และคณะ, 2532) เช่นเดียวกับการเลี้ยงหอยกาบน้ำจืดชนิด *Lamellidens marginalis*, *L. corrianus* และ *Parreysia corrugate* เพื่อผลิตไข่มุกน้ำจืดในบ่อดินสภาพน้ำนิ่งของประเทศอินเดีย โดยใช้วิธีการนำหอยใส่ถุงตาข่ายแขวนโดยใช้หลักไม้หรือท่อนลอยให้หอยอยู่ใต้น้ำระดับความลึก 1 เมตร ปล่อยหอยในอัตราความหนาแน่น 61,750 ตัวต่อเฮกเตอร์ ให้อายุเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติกลุ่มแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร เลี้ยงเป็นเวลา 12-18 เดือน แล้วเก็บผลผลิตไข่มุกในตัวหอย (Pandey and Singh, 2015; Gogoi and Mandal, 2011)

ปัจจัยสภาพแวดล้อมค่าของคุณภาพน้ำในบ่อดินระหว่างการทดลองครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำได้ (มันสิน, 2551) และมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงหอยมุกน้ำจืดได้ (Binhe, 1984) สอดคล้องกับรายงานการศึกษานิเวศวิทยาของ หอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856) ในแม่น้ำแม่กลองสามารถอาศัยอยู่ได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 23.80-31.60 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.92-8.14 ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำอยู่ระหว่าง 2.5-9.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่างอยู่

ระหว่าง 62.50-115.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความกระด้างอยู่ระหว่าง 90.00-133.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (อุทัยวรรณ และคณะ, 2541) เช่นเดียวกับการเลี้ยงหอยมุกน้ำจืดในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7-8 และค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำต้องไม่น้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร (Dan and Ruobo, 2002) ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 52 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นอาหารของหอยกาบน้ำจืดได้ โดยอาหารของหอยกาบน้ำจืดระยะแรกจะกรองกินสาหร่ายเซลล์เดียวกลุ่มสีเขียว ไดอะตอม สีน้ำตาลแกมทอง และยูกลีโนยด์ ระยะตัวเต็มวัย สามารถกรองกินสาหร่ายเส้นสาย สารอินทรีย์ และแพลงก์ตอนสัตว์บางชนิดได้ (อุทัยวรรณ, 2557; Dan and Ruobo, 2002; Kovitvadh et al., 2000) ดังนั้น นอกจากปัจจัยทางด้านคุณภาพน้ำในบ่อแล้ว การจัดการด้านอาหารในบ่อเลี้ยงจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งต่อการเลี้ยงหอยกาบใหญ่เพื่อผลิตไข่มุกน้ำจืด

## สรุป

ผลจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหอยกาบใหญ่สามารถปรับตัวอาศัยอยู่ในสภาพใส่ถุงตาข่ายแล้วแขวนไว้ในน้ำภายในบ่อดินสภาพน้ำนิ่ง โดยระดับความลึก 50 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ กาญจนชาติรี กนกธร ปิยธำรงรัตน์ และ นิกร อินทรเจริญ. 2546. ผลของค่าความลึกของระดับน้ำทะเลและขนาดของหอยมุกกัลปังหา (*Pteria penguin*) ต่อการเกิดมุก. สงขลานครินทร์วิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี. 25(5), 590-671.
- จุฑามาศ จิวาลักษณ์ พิชิต พรหมประศรี และ อรภา นาคจินดา. 2550. หอยกาบน้ำจืดของไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- มันสิน ตันฑุลเวศม์. 2551. คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ยุวดี พิรพรพิศาล. 2558. สาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แผลงก่ต่อนพีช. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สาธิต โกวิทวาทิ อุทัยวรรณ โกวิทวาทิ สนธิพันธ์ ผาสุกดี อรภา นาคจินดา อ้อมเดือน มีจ้อย กรรณิกา ชัชวาล วานิช สุธาทิพย์ ศิริไพศาล อัจฉนา วงศ์ชัยสุวัฒน์ บงกชรัตน์ ปิตยนต์ นันทวัน บุญยะประภัสร์ และ นันทยา จงใจเทศ. 2548. การพัฒนาการเพาะเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สาวิกา กัลปพฤกษ์ และ สิทธิ กุหลาบทอง. 2556. การประยุกต์ใช้หอยสองฝาในการจัดการคุณภาพน้ำ. วิชาการ Veridian E-Journal. 6(3), 846-859.
- อรภา นาคจินดา เกียรติกร สหัสสานนท์ และนาฎยา พิศพิจิต. 2532. การศึกษาเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงไข่มุกน้ำจืด จากหอยกาน้ำจืด 2 ชนิด. ใน: การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- อรภา นาคจินดา บุญช่วย ชาวปากน้ำ และอรนุช ดีช่วย. 2538. การศึกษาการผลิตไข่มุกจากหอยกาน้ำจืดชนิด *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi*. เอกสารวิชาการฉบับที่ 26/2538. กรุงเทพฯ: กองประมงน้ำจืด กรมประมง.
- อรภา นาคจินดา อ้อมเดือน มีจ้อย สาธิต โกวิทวาทิ อุทัยวรรณ โกวิทวาทิ และ กรรณิกา ชัชวาลวานิช. 2548. การศึกษาศักยภาพการผลิตไข่มุกจากหอยกาน้ำจืดวงศ์ Amblemidae ในประเทศไทย. ใน: รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การพัฒนาการเพาะเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดในประเทศไทย กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- อุทัยวรรณ โกวิทวาทิ บุญช่วย ชาวปากน้ำ อรภา นาคจินดา กัญชวลี จงรักวิทย์ และ ศิริเพ็ญ กัลยาณมิตร. 2541. นิเวศวิทยาของหอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi*. (Lea, 1856) บริเวณแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. 32(1), 1-12.
- อุทัยวรรณ โกวิทวาทิ. 2557. ชีววิทยาของหอยการน้ำจืด. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- APHA, AWWA, WEF. 1998. Standard Method for the Examination for Water and Wastewater. 20<sup>th</sup> Edition. Washington, DC.: American Public Health Association.
- Binhe, G. 1984. Freshwater pearl culture. In: Fourth Training Course for Senior Aquaculturists in Asia and Pacific Region. 14 October, 1984. Tigbauan, Iloilo, Philippines.
- Bogan, A.E. and Cummings, K. 2011. *Cristaria plicata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T166309A6197829. Accessed 29 January 2019, <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T166309-A6197829.en>.
- Dan, H., and G. Ruobo. 2002. Freshwater pearl culture and production in China. Aquaculture Asia. 7(1), 6-8.
- Fu-Guang, L. 1993. Freshwater pearl culture. Infofish International. 1, 45-51.
- Gogoi, S., and S.C. Mandal. 2011. Present status and future prospects of freshwater pearl production in India. World Aquaculture. 42(2), 21.
- Kafuku, T. and H. Ikenoue. 1983. Modern methods of aquaculture in Japan. Tokyo : Kodansha Limited.
- Kovitvadhi, U., A. Nagachinta and K. Aungsirirut. 2000. Species composition and abundance of plankton in the gut contents of freshwater pearl mussel, *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana*. Journal of Medical and Applied Malacology. 10, 203-209.

- Lopez, E., S. Berland and A.E. Faou. 1994. Mother of pearl can repair human skeleton. *La Recherche*. 25, 208–210.
- Pandey, A. and A. Singh. 2015. Freshwater pearl culture: Scope and importance in North West States of India Department of Aquaculture. *Rashtriya Krishi*. 10(2), 43–45.
- Parmalee, P.W. and A.E. Bogan. 1998. *The freshwater mussels of Tennessee*. Knoxville: University of Tennessee Press.