



## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การอนุบาลลูกหอยนางรมวัยเกี๊ยง และการเลี้ยงหอยนางรม  
(*Crassostrea belcheri* Sowerby) ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง

Nursing of Hatchery Oyster Spat and Rearing Oyster  
(*Crassostrea belcheri* Sowerby) in Intertidal Zone

โดย

ดร.สุวิจน์ ธีญรส

ลงทะเบียน ..... 50.100  
เลขหมู่ ..... SH 311  
เลขฉบับ ..... 1  
ปีที่ ..... 2 ค.ศ. 52

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

2545

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณ ประจำปี 2543 ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ. ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ นายเรืองฤทธิ์ บัณฑิต คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่อนุญาตให้ใช้ห้องปฏิบัติการในการวิเคราะห์ตัวอย่างและติดตามความก้าวหน้าของการวิจัยตลอดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย

ขอขอบคุณ อาจารย์ประเสริฐ ทองหนู่น้อย ตลอดจนนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ตัวอย่างและติดต่อประสานงานต่างๆ ในการเก็บตัวอย่าง



### บทคัดย่อ

การทดลองอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเล เป็นระยะเวลา 4 เดือน โดยใช้ลูกหอยจากโรงเพาะฟัก พบว่า ลูกหอยมีการเจริญเติบโตดี โดยลูกหอยทั้ง 3 ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 0.26, 0.78 และ 1.78 กรัมต่อตัว ในเดือนที่ 1 เป็น 1.23, 3.19 และ 5.27 กรัมต่อตัว ในเดือนที่ 4 ตามลำดับ เมื่ออนุบาลหอยนางรมจนอายุ 4 เดือน ทำการตรวจนับลูกหอยทั้งหมด พบว่า ลูกหอยมีอัตราการรอดตาย 22.52% โดยในจำนวนทั้งหมดนี้ พบเป็นลูกหอยขนาดเล็ก (2.9 ซม ) 63.24% ขนาดกลาง (3.3 ซม ) 28.06% และขนาดใหญ่ (4.1 ซม ) 8.68% ตามลำดับ ส่วนการทดลองเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง พบว่า ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 3 เดือน มีค่าความกว้างและความยาวของหอยนางรม และอัตราการรอดตาย ที่ระดับความหนาแน่นและระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 6 เดือน พบมีค่าความยาวของหอยนางรม อัตราการรอดตาย และจำนวนเพรียงที่ลงเกาะ ที่ระดับความหนาแน่นและระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน พบมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ขณะที่ ความกว้างของหอยนางรม พบมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



## Abstract

Nursing hatchery seed of oyster (*Crassostrea belcheri*, Sowerby) in the sea was carried out for four months. The results found that the oyster seeds were grown from an average shell weight of 0.26, 0.78, and 1.78 g/shell in the 1<sup>st</sup> month up to 1.23, 3.19, and 5.27 g/shell in the 4<sup>th</sup> month for the small, medium and large size, respectively. After 4 months, the survival rate of 22.52% was obtained. The seeds were comprised of small (2.9 cm), medium (3.3 cm), and large (4.1 cm) accounting for 63.24%, 28.08% and 6.68%, respectively. For rearing oyster in intertidal zone at 3 months, the results found that the oyster shell width and length, and survival rate were significantly different at varying of densities and time exposed to the air ( $p < 0.05$ ). At 6 months, the oyster shell length, survival rate, and the number of Banacle attachment on oyster shell were significantly different at varying of densities and time exposed to the air ( $p < 0.05$ ) while, the oyster shell width was non-significantly different ( $p > 0.05$ ).



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
คำนำ	1
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ผลการศึกษา	3
วิจารณ์ผลการศึกษา	12
สรุปผลการศึกษา	14
ข้อเสนอแนะ	15
เอกสารอ้างอิง	16



## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 1	3
2. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 2	4
3. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 3	5
4. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 4	6
5. แสดงน้ำหนักของลูกหอยนางรมขนาดต่างๆ ที่ระยะเวลา 4 เดือน	6
6. แสดงอัตราการรอดตายของลูกหอยนางรมที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	7
7. แสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนของลูกหอยขนาดต่างๆ ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง	7



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยของความกว้าง ความยาว และอัตราการรอด ที่ระดับความหนาแน่น และระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน ภายหลังจากเลี้ยงเป็นระยะเวลา 3 เดือน	10
2	แสดงค่าเฉลี่ยของความกว้าง ความยาว อัตราการรอด และจำนวนเพรียงลงเกาะ บนหอยนางรม ที่ระดับความหนาแน่นและระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน ภายหลังจากเลี้ยงเป็นระยะเวลา 6 เดือน	11



## คำนำ

หอยนางรมนับเป็นสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจและทำรายได้สูงให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยง โดยประเทศไทยสามารถผลิตหอยนางรมได้กว่า 2,532 ตัน ในปี พ.ศ. 2530 และเพิ่มขึ้นกว่า 4,000 ตัน ในปี พ.ศ. 2536 (FAO, 1995). โดยผลผลิตของหอยนางรมที่ได้จะมาจากการเลี้ยงโดยอาศัยลูกหอยจากธรรมชาติเป็นหลัก แต่เนื่องจากในปัจจุบันปริมาณลูกหอยจากธรรมชาติมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงหอย ทำให้มีความสนใจที่จะทำการเพาะพันธุ์เพื่อผลิตลูกหอยนางรมจากโรงเพาะฟักเกิดขึ้น ในต่างประเทศไม่ว่าจะเป็นในยุโรป และอเมริกา อุตสาหกรรมการเลี้ยงหอยนางรมจะใช้ลูกหอยที่ผลิตได้จากโรงเพาะฟักเป็นหลักและมีการพัฒนาเทคนิคการผลิตลูกหอยนางรมจากโรงเพาะฟักจนประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคเพาะอนุบาลและเลี้ยงหอยนางรม สำหรับประเทศไทย ที่ผ่านมามีการทดลองศึกษาเพาะพันธุ์หอยนางรมแต่ยังไม่ประสบความสำเร็จมากนักและยังมีอัตราการรอดที่ต่ำมาก เนื่องจากประสบปัญหาในเรื่องเทคนิคการอนุบาล ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการนำเอาเทคนิคการอนุบาลลูกหอยวัยเก็ด ที่ผลิตจากโรงเพาะฟัก ตามวิธีที่ใช้กันในอเมริกาและแคนาดา มาทดลองอนุบาลลูกหอยนางรมพันธุ์ใหญ่ หรือหอยตะโกรมขาว (*Crassostrea belcheri*) การศึกษาในครั้งนี้จะรวมไปถึงการนำเอาเทคนิคในการเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้ในอเมริกา และแคนาดา มาพัฒนาและทดลองเลี้ยงหอยนางรม ซึ่งชายฝั่งทะเลของไทยยังมีพื้นที่เช่นนี้อีกมากที่มีศักยภาพที่จะเลี้ยงโดยวิธีการดังกล่าว โดยผลของการทดลองในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาใช้ในการพัฒนาเทคนิคการอนุบาลและรูปแบบการเลี้ยงหอยนางรม อันจะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดนี้ของไทยต่อไป





## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เทคนิคการอนุบาลลูกหอยนางรม

โดยเทคนิคการอนุบาลลูกหอยนางรม จะใช้ถุงอนุบาลที่ผลิตขึ้นสำหรับอนุบาลลูกหอยขนาดความกว้าง 40 ยาว 80 ซม. และมีขนาดช่อง (pore size) หลายขนาด ขึ้นอยู่กับขนาดของลูกหอย วิธีการโดยนำเอาลูกหอยนางรมที่ผลิตได้จากโรงเพาะฟักขนาด 2-3 มม. ใส่ในถุงอนุบาลที่ผลิตขึ้นขนาดช่อง (pore size) 0.5 มม. นำไปผูกติดกับเฟรมขนาด 80 x 80 ซม. โดยตัวเฟรมจะทำจากท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $\frac{3}{4}$  นิ้ว แต่ละเฟรมจะผูกถุงอนุบาลได้ 2 ถุง นำไปแขวนในทะเล ทำความสะอาดถุงอนุบาลทุก ๆ 3 วัน และทำการวัดอัตราการเจริญเติบโตทุก ๆ 15 วัน เป็นระยะเวลา 2 เดือน หลังจากนั้นนำลูกหอยออกจากถุงและทำการคัดขนาดโดยร่อนลูกหอยผ่านตะแกรงที่มีขนาดช่องตา 10 มม. และ 5 มม. ตามลำดับ ลูกหอยที่ไม่ผ่านขนาดช่องตา 5 มม. ก็จะใส่กลับไปในถุงอนุบาลขนาดช่อง 0.5 มม. ตามเดิม ลูกหอยที่ผ่านตะแกรงขนาดช่องตา 10 มม. แต่ไม่ผ่านขนาดช่องตา 5 มม. จะนำไปอนุบาลต่อในถุงอนุบาลขนาดช่องตา 2 มม. ส่วนลูกหอยนางรมที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 มม. ก็จะนำไปอนุบาลในถุงอนุบาลที่มีขนาดช่องตา 5 มม. ลูกหอยที่อนุบาลในถุงแต่ละขนาดจะทำการสุ่มเพื่อตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโตและหาอัตราการรอดตายทุก ๆ 15 วัน จนกระทั่งลูกหอยมีขนาดโตกว่า 3 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่สามารถนำไปเลี้ยงเป็นหอยขนาดใหญ่ต่อไป

### 2. เทคนิคการเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง

นำลูกหอยที่ได้จากการอนุบาลที่มีขนาดใหญ่กว่า 3 ซม. ใส่ในถุงกระดก (Flipping pouch) ขนาด 40 x 80 x 10 ซม. (กว้าง x ยาว x ลึก) ที่ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับใช้เลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง โดยถุงจะกระดกขึ้นลงตามการขึ้นลงของน้ำทะเลในแต่ละวัน โดยการทดลองจะใส่หอยลงในถุงที่ระดับความหนาแน่น 4 ระดับ และทำการทดลองเลี้ยงที่ 4 ระดับ ตามระยะห่างจากเขตน้ำลงต่ำสุดในช่วงน้ำเกิด โดยใช้แผนการทดลองแบบ Factorial design in CRD 4 x 4 โดยแต่ละ treatment จะประกอบด้วย 3 ซ้ำ

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลในแต่ละ treatment มาวิเคราะห์หาความแตกต่างและทดสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลการศึกษา

#### 1. การอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเล

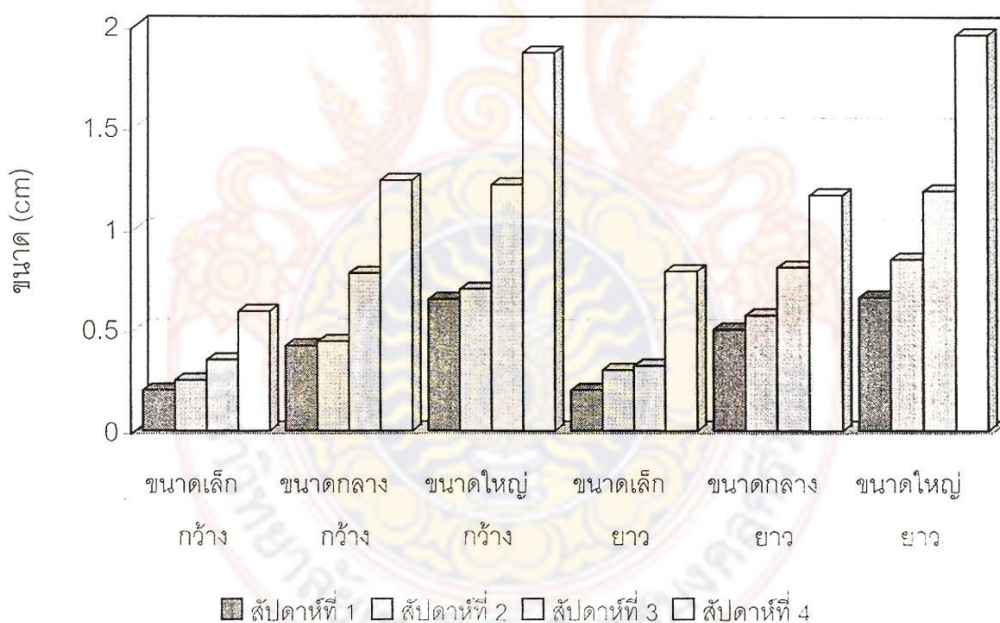
##### 1.1 อัตราการเจริญเติบโต

หลังการทดลองลูกหอยมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น โดยพิจารณาจากความกว้าง ความยาว และน้ำหนักเฉลี่ย

เดือนที่ 1 ลูกหอยขนาดเล็ก มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 0.02 และ 0.20 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 0.59 และ 0.79 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดกลาง มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 0.42 และ 0.50 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 1.24 และ 1.17 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดใหญ่ มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 0.65 และ 0.66 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 1.87 และ 1.96 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

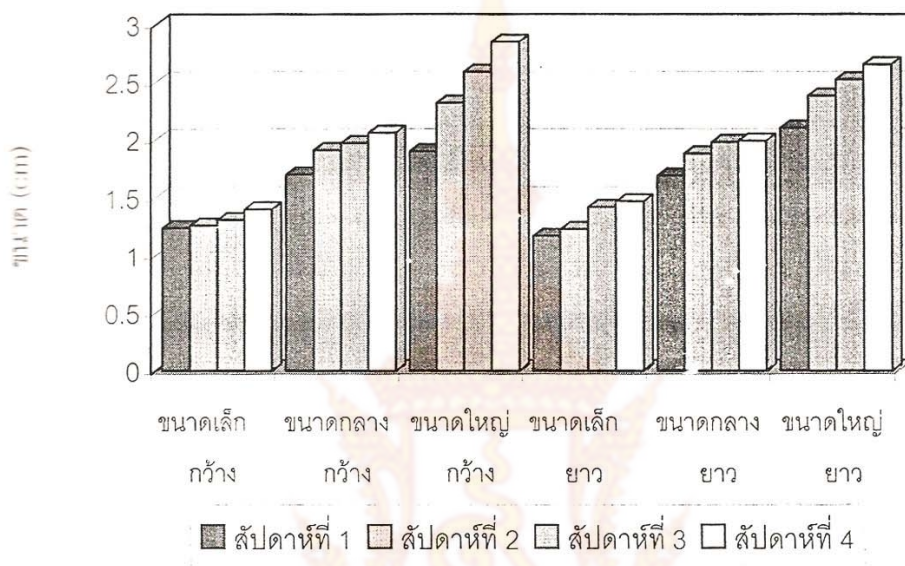


ภาพที่ 1. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 1

เดือนที่ 2 ลูกหอยขนาดเล็ก มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 1.24 และ 1.17 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 1.40 และ 1.47 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดกลาง มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 1.70 และ 1.69 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 2.06 และ 1.99 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดใหญ่ มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 1.90 และ 2.10 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 2.85 และ 2.65 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

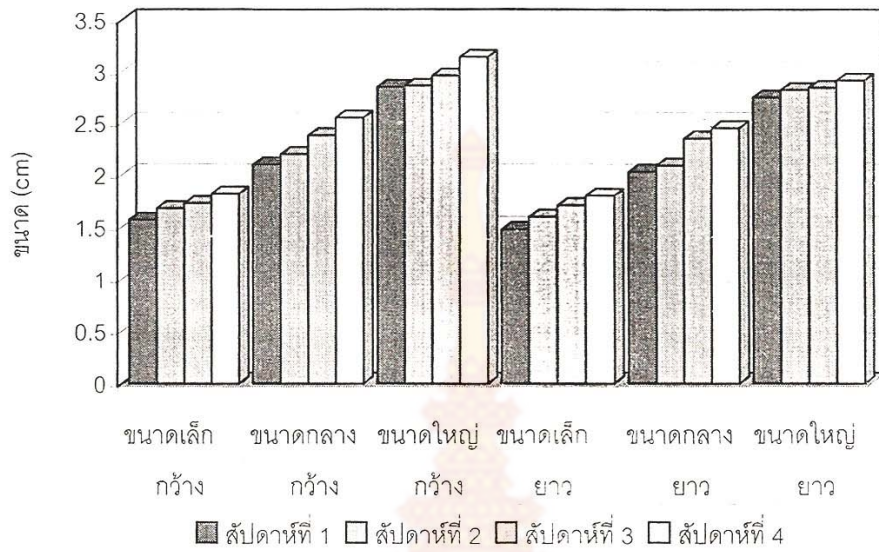


ภาพที่ 2. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 2

เดือนที่ 3 ลูกหอยขนาดเล็ก มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 1.54 และ 1.48 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 1.82 และ 1.80 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดกลาง มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 2.10 และ 2.03 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 2.55 และ 2.45 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดใหญ่ มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 2.85 และ 2.75 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 3.14 และ 2.91 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ (ภาพที่ 3)

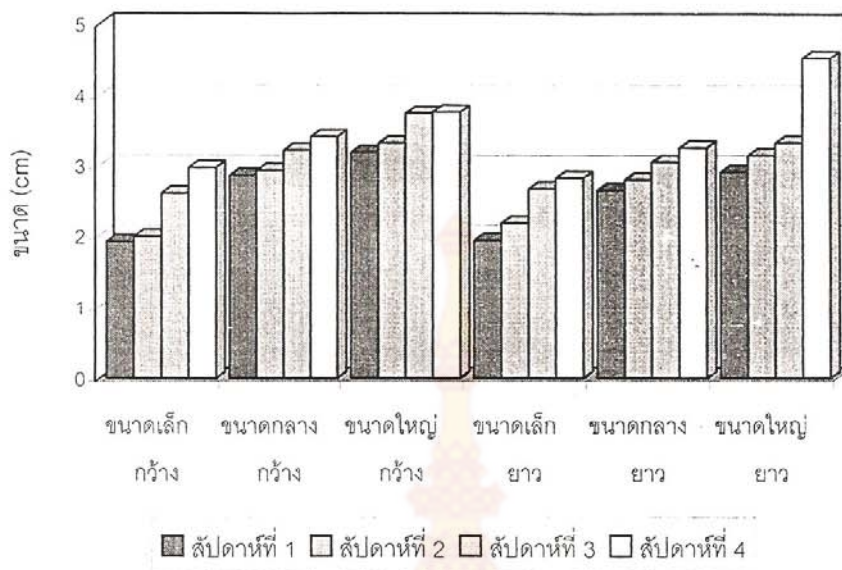


ภาพที่ 3. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 3

เดือนที่ 4 ลูกหอยขนาดเล็ก มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 1.92 และ 1.94 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 2.97 และ 2.82 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

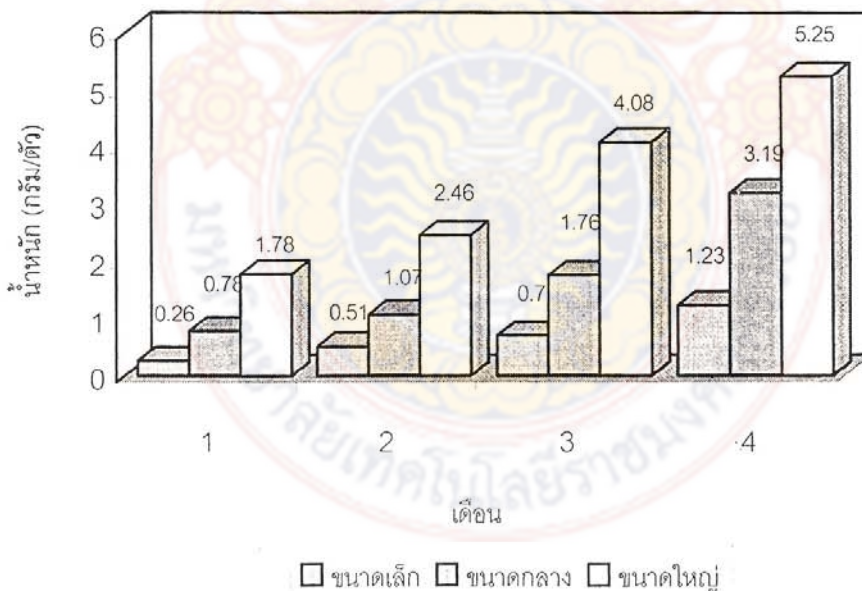
ลูกหอยขนาดกลาง มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 2.86 และ 2.65 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 3.41 และ 3.26 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ

ลูกหอยขนาดใหญ่ มีความกว้างและความยาวเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 3.19 และ 2.91 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 3.76 และ 4.53 เซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4. แสดงการเจริญเติบโตของลูกหอยนางรมในเดือนที่ 4

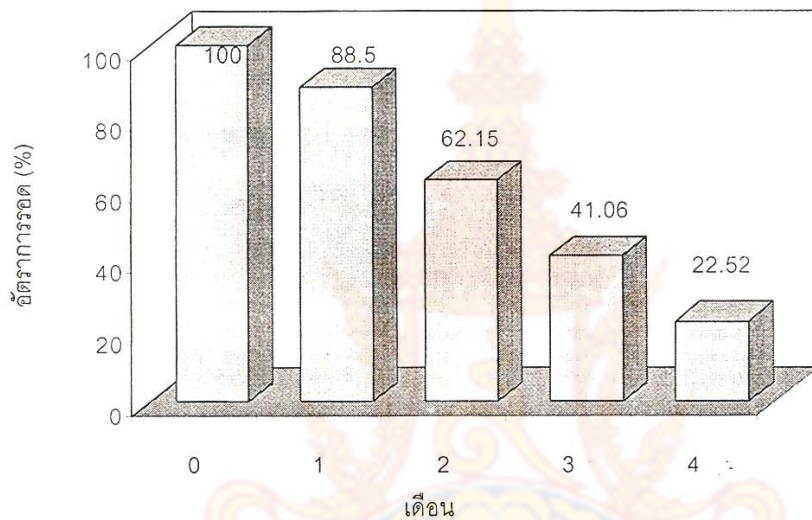
โดยลูกหอยทั้ง 3 ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 0.26, 0.78 และ 1.78 กรัมต่อตัว ในเดือนที่ 1 เป็น 1.23, 3.19 และ 5.27 กรัมต่อตัว ในเดือนที่ 4 (ภาพที่ 5)



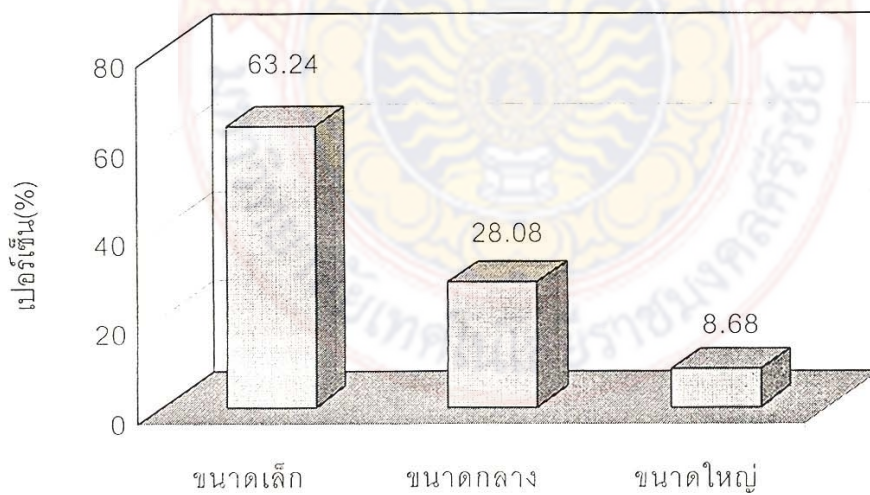
ภาพที่ 5. แสดงน้ำหนักของลูกหอยนางรมขนาดต่างๆ ที่ระยะเวลา 4 เดือน

### 1.2 อัตราการรอดตาย

เมื่ออนุบาลหอยนางรมจนอายุ 4 เดือน ทำการตรวจนับลูกหอยทั้งหมด พบว่า ลูกหอยมีอัตราการรอดตาย 22.52% โดยในจำนวนทั้งหมดนี้ พบเป็นลูกหอยขนาดเล็ก 63.24% ขนาดกลาง 28.06% และขนาดใหญ่ 8.68% ตามลำดับ (ภาพที่ 6-7)



ภาพที่ 6. แสดงอัตราการรอดตายของลูกหอยนางรมที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 7. แสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนของลูกหอยขนาดต่างๆ ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง

## 2. การเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง

### 2.1 ระยะเวลาการเลี้ยง 3 เดือน

#### 2.1.1 การเจริญเติบโต

จากการตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 3 เดือน พบว่า ความกว้างและความยาวของหอยนางรม และอัตราการรอดตาย ที่ระดับความหนาแน่น และระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน พบมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 1) ค่าความกว้างและความยาวเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดที่ระดับความหนาแน่น 40 ตัว/ถุง และให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด โดยมีค่าค่าความกว้างและความยาวเฉลี่ย เท่ากับ 5.06 และ 6.4 เซนติเมตร ตามลำดับ ค่าความกว้างและความยาวเฉลี่ยมีค่าสูงสุดที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น โดยค่าความกว้างเฉลี่ยมีค่าสูงสุดที่ระดับความหนาแน่น 10 ตัว/ถุง และให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด มีค่าความกว้างเฉลี่ย เท่ากับ 7.33 เซนติเมตร

#### 2.1.2 อัตราการรอดตาย

ส่วนค่าอัตราการรอดตาย พบมีค่าต่ำสุดที่ระดับความหนาแน่น 20 ตัว/ถุง และให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด มีค่าอัตราการรอดตาย เฉลี่ย เท่ากับ 53.3 %

### 2.2 ระยะเวลาการเลี้ยง 6 เดือน

#### 2.2.1 การเจริญเติบโต

ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 6 เดือน พบว่า ความยาวของหอยนางรม อัตราการรอดตาย และจำนวนเพียงที่ลงเกาะ ที่ระดับความหนาแน่นและระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน พบมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ขณะที่ ความกว้างของหอยนางรม พบมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 2) โดยค่าความยาวเฉลี่ยมีค่าสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น

### 2.2.2 อัตราการรอดตาย

อัตราการรอดตาย พบมีค่าต่ำสุดที่ระดับความหนาแน่น 20 ตัว/ถู และให้สัมผัสอากาศ เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด มีค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ย เท่ากับ 48.3 % โดยค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยมีค่าสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น โดยค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ย อยู่ในช่วง 88.3-98.3% ขณะที่ค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยมีค่าต่ำในระดับที่หอยนางรมจมน้ำอยู่ตลอดเวลา ในทุกระดับความหนาแน่น โดยมีค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ย อยู่ในช่วง 55.8-64.4%

### 2.2.3 การลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม

อัตราการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม พบมีค่าเฉลี่ยสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด โดยเฉพาะที่ระดับความหนาแน่น 10-30 ตัวต่อถู โดยมีปริมาณการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม อยู่ในช่วง 52-82 ตัว/หอยนางรม 1 ตัว ส่วนอัตราการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม ที่เลี้ยงจมน้ำตลอดเวลา และให้สัมผัสอากาศ 3 และ 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น มีอัตราการลงเกาะน้อย





ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของความกว้าง ความยาว และอัตราการรอด ที่ระดับความหนาแน่น และระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน ภายหลังจากเลี้ยงเป็นระยะเวลา 3 เดือน

Treatments	ความกว้าง (cm)	ความยาว (cm)	อัตราการรอดตาย (%)
L1 x D1	6.33cd	8.6bcd	80.0b
L1 x D2	6.83de	8.6bcd	83.3b
L1 x D3	6.70de	9.2d	80.0b
L1 x D4	6.70de	8.9cd	85.8b
L2 x D1	6.30cd	8.7bcd	96.6b
L2 x D2	5.43ab	7.8b	88.3b
L2 x D3	5.63abc	7.9bc	88.8b
L2 x D4	5.06a	6.4a	78.3b
L3 x D1	6.16bcd	8.5bcd	93.3b
L3 x D2	6.90de	8.8cd	53.3a
L3 x D3	6.66de	9.2d	86.7b
L3 x D4	6.20bcd	9.2d	82.5b
L4 x D1	7.33e	8.6bcd	93.3b
L4 x D2	6.36cd	9.1d	100.0b
L4 x D3	6.30cd	9.2d	91.0b
L4 x D4	6.06bcd	9.2d	95.0b

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

L1 = จมน้ำตลอดเวลา

L2 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

L3 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

L4 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

D1 = ระดับความหนาแน่น 10 ตัว/ถุ่

D2 = ระดับความหนาแน่น 20 ตัว/ถุ่

D3 = ระดับความหนาแน่น 30 ตัว/ถุ่

D4 = ระดับความหนาแน่น 40 ตัว/ถุ่

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของความกว้าง ความยาว อัตราการรอด และจำนวนเพรียงลงเกาะบน หอยนางรม ที่ระดับความหนาแน่นและระยะเวลาการสัมผัสอากาศต่างๆ กัน ภายหลังจากเลี้ยง เป็นระยะเวลา 6 เดือน

Treatments	ความกว้าง (cm)	ความยาว (cm)	อัตราการรอดตาย (%)	จำนวนเพรียงลงเกาะ/หอย 1 ตัว
L1 x D1	7.0a	9.8ab	56.6abc	19a
L1 x D2	7.5a	9.4a	56.6abc	10a
L1 x D3	7.7a	10.6bcd	64.4abcde	11a
L1 x D4	7.2a	10.6bcd	55.8ab	5a
L2 x D1	8.0a	10.7cd	93.3ef	82d
L2 x D2	7.4a	9.9abc	71.6abcdef	61cd
L2 x D3	7.5a	11.0d	72.2abcdef	52bc
L2 x D4	6.9a	10.3bcd	61.6abcd	21a
L3 x D1	7.2a	10.1abcd	86.6cdef	22a
L3 x D2	7.4a	10.4bcd	48.3a	9a
L3 x D3	7.6a	10.6bcd	76.6abcdef	22a
L3 x D4	7.2a	10.5bcd	70.8abcdef	25ab
L4 x D1	7.6a	10.2bcd	90.0def	19a
L4 x D2	8.1a	10.4bcd	98.3f	16a
L4 x D3	7.4a	10.1abc	83.3bcdef	13a
L4 x D4	7.5a	9.9ab	88.3def	9a

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

L1 = จมน้ำตลอดเวลา

L2 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

L3 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

L4 = สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด

D1 = ระดับความหนาแน่น 10 ตัว/ถุง

D2 = ระดับความหนาแน่น 20 ตัว/ถุง

D3 = ระดับความหนาแน่น 30 ตัว/ถุง

D4 = ระดับความหนาแน่น 40 ตัว/ถุง

## วิจารณ์ผลการศึกษา

### 1. การอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเล

ผลการอนุบาลลูกหอยนางรมในถุงอนุบาล เป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่าลูกหอยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี โดยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ กฤษณะ และคณะ (2532) ทั้งนี้เนื่องมาจากบริเวณที่ทำการทดลองเป็นบริเวณป่าชายเลน มีอาหารอุดมสมบูรณ์ สำหรับอัตราการรอดตายของลูกหอยนางรมยังพบมีค่าสูงกว่าการศึกษาของ กาญจนา และจิรพันธ์ (2540) ซึ่งได้ทำการทดลองในบริเวณใกล้เคียงกัน และยังมีค่าที่สูงกว่าการศึกษาของ ทรงชัย และคณะ (2532) ซึ่งทำการทดลองอนุบาลในนาุ้ง อย่างไรก็ตาม อัตราการรอดตายจากการศึกษาในครั้งนี้ยังมีค่าที่ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากลูกหอยจากโรงเพาะที่นำมาอนุบาลมีขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร ซึ่งอาจเล็กเกินไป โดยจากการศึกษาของ ทรงชัย และคณะ (2533) พบว่าระยะหลังจากลูกหอยลงเกาะจนมีขนาด 3 เซนติเมตร เป็นระยะวิกฤตที่สุดในการเพาะพันธุ์หอยนางรม ดังนั้น การการอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเลควรจะทำเมื่อลูกหอยมีขนาดโตกว่า 3 เซนติเมตร

### 2. การเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง

#### 2.1 การเจริญเติบโต

จากการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของหอยนางรม ที่เลี้ยงในเขตน้ำขึ้นน้ำลงที่ระยะเวลาการเลี้ยง 3 เดือน พบค่าอัตราการเจริญเติบโตมีค่าต่ำสุดที่ระดับความหนาแน่น 40 ตัว/ถุง และให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ทั้งนี้เนื่องจากอัตราความหนาแน่นที่มีมากเกินไป ประกอบกับมีการเกาะของเพรียงหินบนเปลือกมาก การเจริญเติบโตเฉลี่ยที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น พบมีค่าสูงทั้งที่ระยะการเลี้ยง 3 เดือน และ 6 เดือน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการที่หอยได้สัมผัสกับอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิดเป็นการลดปัญหาเรื่องศัตรูต่างๆ โดยเฉพาะหนอนเจาะเปลือก และการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือก ผลการศึกษาในครั้งนี้ ชัดแย้งกับการศึกษาของ Ruwa (1990) ที่พบว่าการศึกษาที่หอยจมน้ำตลอดเวลาจะทำให้การเจริญเติบโตดีกว่าการให้สัมผัสอากาศ

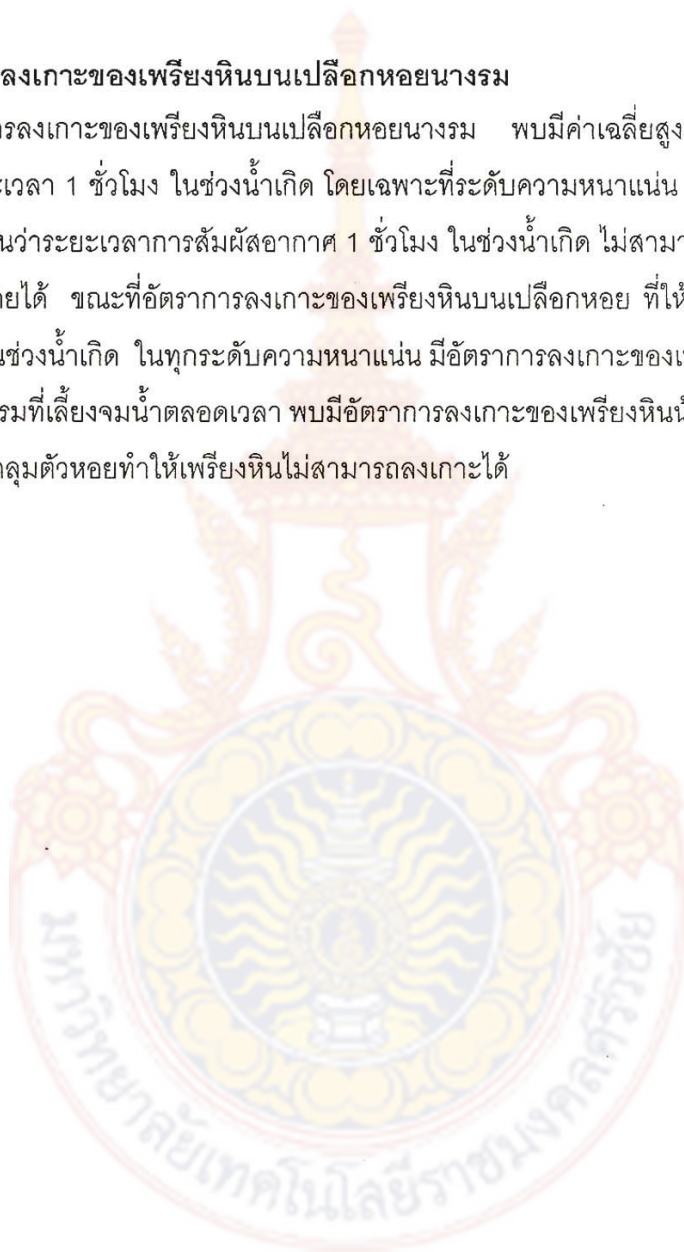
#### 2.2 อัตราการรอดตาย

ส่วนค่าอัตราการรอดตาย พบมีค่าต่ำสุดที่ระดับความหนาแน่น 20 ตัว/ถุง และให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง สาเหตุเป็นเพราะหน่วยทดลองดังกล่าวโดนกระแสน้ำพัดพาหายไปบ้าง ค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยมีค่าสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น เนื่องจากที่ระดับดังกล่าวสามารถลดปัญหา

เชิงศัตรูต่างๆ โดยเฉพาะหนอนเจาะเปลือก และการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกได้มาก ขณะที่ค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยมีค่าต่ำในระดับที่หอยนางรมจมน้ำอยู่ตลอดเวลา ในทุกระดับความหนาแน่น เนื่องจากที่ระดับดังกล่าวพบปัญหาศัตรูหอย โดยเฉพาะหนอนเจาะหอยและฟองน้ำที่ขึ้นปกคลุมตัวหอยอย่างหนาแน่นจนทำให้หอยตายมากในที่สุด

### 2.3 การลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม

อัตราการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรม พบมีค่าเฉลี่ยสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด โดยเฉพาะที่ระดับความหนาแน่น 10-30 ตัวต่อถุง ส่วน แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการสัมผัสอากาศ 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ไม่สามารถทำให้ตัวอ่อนของเพรียงหินตายได้ ขณะที่อัตราการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอย ที่ให้สัมผัสอากาศ 3 และ 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น มีอัตราการลงเกาะของเพรียงหินน้อย สำหรับหอยนางรมที่เลี้ยงจมน้ำตลอดเวลา พบมีอัตราการลงเกาะของเพรียงหินน้อยเนื่องจากมีฟองน้ำที่ขึ้นปกคลุมตัวหอยทำให้เพรียงหินไม่สามารถลงเกาะได้



### สรุปผลการทดลอง

1. ผลการอนุบาลลูกหอยนางรมในถุงอนุบาล พบว่าลูกหอยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี อย่างไรก็ตาม อัตราการรอดตายจากการศึกษาในครั้งนี้ยังมีค่าที่ต่ำ การอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเลควรจะทำเมื่อลูกหอยมีขนาดโตกว่า 3 เซนติเมตร
2. การเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง จากการศึกษ้อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายเฉลี่ยของหอยนางรมมีค่าสูงสุดที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด ในทุกระดับความหนาแน่น ส่วนอัตราการลงเกาะของเพรียงหินบนเปลือกหอยนางรมพบมีค่าเฉลี่ยสูงที่ระดับให้สัมผัสอากาศเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด โดยเฉพาะที่ระดับความหนาแน่น 10-30 ตัวต่อถุง



### ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกหอยนางรมในทะเล
2. ควรตรวจวัดคุณภาพน้ำตลอดระยะเวลาการศึกษา
3. ควรศึกษาในเรื่องระยะเวลาการให้สัมผัสอากาศของลูกหอยในช่วงการอนุบาลเพื่อลดการตายเนื่องจากหอนแจะหอย และการเกาะของเพรียงหิน
4. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการเพิ่มขนาดช่องตาของถุงกระดกต่อการเจริญเติบโตของหอยนางรม ในการเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลง
5. ควรประยุกต์ผลที่ได้จากการศึกษาการเลี้ยงหอยนางรมในเขตน้ำขึ้นน้ำลงในครั้งนี้ เปรียบเทียบหาวิธีการเลี้ยงที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนการผลิต



### เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ จิติกุลรัตน์. 2532. การอนุบาลและการเลี้ยงหอยนางรมขนาดใหญ่จากโรงเพาะฟัก น. 23-68 ใน รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการผลิตหอยนางรมพันธุ์ใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- กาญจนา ปิ่นแก้ว และ จิราพันธ์ สีนวลเอียด. 2540. การทดลองเลี้ยงหอยนางรม *Crassostrea iredalei* ในคลองสิเกา อำเภอสิเกา และคลองเกาะเคี่ยม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ปัญหาพิเศษ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ตีพิมพ์ 47 หน้า.
- ทรงชัย สหวัชรินทร์, จินตนา นักระนาด และ คมนิ ศิลปจารย์. 2532. การเพาะเลี้ยงหอย ตะโกรม น. 8-22 ใน รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการผลิตหอยนางรมพันธุ์ใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- ทรงชัย สหวัชรินทร์, จินตนา นักระนาด และ คมนิ ศิลปจารย์. 2533. การเลี้ยงหอย ตะโกรม น. 333-343 ใน รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2533 กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- FAO, 1995. Aquaculture production statistics 1984-1993. Food and Agriculture Organization of the United Nation. 185 pp.
- Ruwa, R. K., 1990. Growth of *Crassostrea cucullata* Born (Bivalvia) at different levels in the intertidal zone. Aquaculture 88 : 303-312.