

อิทธิพลของสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู



นางสาวปราณี เนียมทรัพย์

001627

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2518

I 1648597X

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE GROWTH
OF SEA MUSSEL (MYTILUS VIRIDIS LINN.)

Miss Pranee Neamsurp

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Departement of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

รศ. ธีระ...

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ดร. ธีระ...

ประธานกรรมการ

ดร. ธีระ...

กรรมการ

ดร. ธีระ...

กรรมการ

รศ. ธีระ...

กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล สุคารา

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

อิทธิพลของสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู
(Mytilus viridis Linn.)

ชื่อ

นางสาวปราณี เนียมทรัพย์ แผนกวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา

2518

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของสภาวะแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของหอยแมลงภู (Mytilus viridis Linn.) มีทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาวะปกติ ณ บริเวณหาดกมลา ในห้องปฏิบัติการได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านอาหาร, อุณหภูมิ และความเค็ม และในธรรมชาติได้แก่การศึกษาการแพร่กระจายของหอยขนาดต่าง ๆ บนหาดกมลา, สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่รวมบนหาดกมลา, เปรียบเทียบปริมาณอาหารที่เหลือตกค้างในทางเดินอาหารกับในน้ำ และสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำบริเวณพาร์มเลี้ยงหอย

การศึกษาการเจริญเติบโตของหอยในห้องปฏิบัติการโดยเปรียบเทียบการเลี้ยงด้วยอาหาร 3 ชนิด คือ สาหร่ายสีเขียว (Chlorella sp.) ไคอะทอม (Chaetoceros calcitrans) และ Tetraselmis sp. ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตของหอยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการวัดอัตราการเจริญเติบโตพบว่าหอยที่มีอายุน้อยมีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว แต่เมื่อมีอายุมากขึ้นอัตรานี้จะลดลง ส่วนการทดสอบผลของอุณหภูมิและความเค็มต่อการอยู่รอดของหอย ปรากฏว่าหอยชนิดนี้สามารถทนอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงที่กว้างคือระหว่าง 20 - 32 องศาเซลเซียส และ 10 - 70 p.p.t. ภายในเวลา 96 ชั่วโมง

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในธรรมชาติ พบว่าหอยมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าที่ทดลองเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ เนื่องจากหอยที่อยู่ในธรรมชาติได้รับ

อาหารหลายชนิดอยู่ตลอดเวลา ส่วนการแพร่กระจายขนาดของหอยบนหลักเพาะเลี้ยง
 สังเกตได้ว่าหอยที่จมอยู่ที่หน้าตลอดเวลา มีความยาวโดยเฉลี่ยโตกว่าหอยที่ไหลพันผิวน้ำ
 แต่ไม่สามารถวัดความแตกต่างกันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้จากการศึกษานี้ สิ่งมีชีวิต
 อื่น ๆ ที่อยู่รวมบนหลักหอยแบ่งออกเป็น 3 พวกคือ พวกที่หนึ่งเกาะติดบนหลักหอยเสมอ
 คือ Bryozoa, ฟองน้ำ, Hydroid (Suborder Thecata)
 หอยฝาเดียว (Thais javanica), หอยสองฝา (Pteria nebulosa),
 เพรียง (Balanus amphitrite ?) และ เพรียงหัวหอม Family Ascidiidae
 พวกที่สองอาศัยอยู่รอบ ๆ หลักหอย คือ polychaete (Perinereis sp. และ
Lepidonotus elongatus), amphipod (Melita sp.), กุ้งกิ้งก้าน
 (Alpheus bisincisus), กุ้ง (Hyppolysmata lysmatella sp.)
 ปู Sphaerozium nitidus, Heteropanope changensis และ
Nanosesarma minutum และ brittle star (Ophiotrix sp.)
 และพวกที่สามอยู่ใน mantle ของหอย คือ parasitic copepod
 (Ostrincola sp.) สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ บนหลักหอยจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของ
 หอยใดต่าง ๆ กัน จากการตรวจสอบชนิดอาหารตามธรรมชาติของหอยแมลงภู่ พบว่า
 อาหารที่เหลือตกค้างในทางเดินอาหารส่วนใหญ่ได้แก่ centric diatom และ
 รองลงมาคือ ไคโนแฟลกเจลเลต (Prorocentrum sp.) แต่พบว่าปริมาณของ
 อาหารทั้งสองชนิดนี้ในทางเดินอาหารหอยและในน้ำมีความสัมพันธ์กันเพียงเล็กน้อย
 จากการศึกษากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางฟิสิกส์ของน้ำทะเลบริเวณหลักหอยพบว่าปัจจัย
 บางประการมีผลต่อการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู่ในบริเวณนั้น

Thesis Title Influence of Environmental Factors on
 the Growth of Sea Mussel (Mytilus viridis
 Linn.)

Name Miss Pranee Neamsurp Department Marine Science

Academic Year 1975

Abstract

Environmental factors which affect the growth and survival rates of sea mussel (Mytilus viridis) were studied both under the laboratory and field conditions. Three parameters, viz. food, temperature and salinity were studied under the laboratory condition. Size distribution on the rearing pole stag, community structure on the pole, comparison on the mussel's stomach content and phytoplankton present in the area, the variation of physical and chemical conditions in the farming area were studied.

Comparative study on the mussel's growth rates fed by three types of food, green algae (Chlorella sp.) diatom (Chaetoceros calcitrans) and Tetraselmis sp. was carried out. No significant difference in growth rate were found among the mussels fed with the algae mentioned organisms. In the study of temperature and salinity tolerance ranges, the experimented mussels were found to withstand a wide

4

range of temperature and salinity changes (20 - 32°C and 10 - 70 p.p.t.) in 96 hours.

The growth rate of green mussels in the rearing farm was higher than that reared in laboratory; this may be due to the amount and varieties of food provided. It was observed that mussels which were totally submerged tended to be larger than those partially emerged during the low tide, but the difference was not statistically significant in this study. The community structure on the stag could be classified into three groups. The first consisted of sessile forms including Bryozoa, Sponges, Hydroid (Suborder Thecata), gastropod (Thais javanica), bivalve (Pteria nebulosa), barnacle (Balanus amphitrite ?) and tunicate (Family Ascidiidae). The second group was composed of polychaete (Perinereis sp. and Lepidonotus elongatus), amphipod (Melita sp.), alpheid shrimp (Alpheus bisincisus), shrimp (Hippolytina lysmatella sp.), crab (Sphaerograpsus nitidus), Heteropanope changensis and Nanosesarma minutum and brittle star (Ophiothrix sp.). The third group included the parasitic copepod (Ostrincola sp.) inhabiting the mantles of mussel's growth rate. In examining the stomach content of the mussel, it was found that the content was mainly composed of centric diatom and dinoflagellate (Prorocentrum sp.). Small correlation was found between the food in mussel's gut content and the quantity of phytoplankton

in the studied area. The variation of physical and chemical conditions in the farming area affect the growth rate of mussel.

กิติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่ออาจารย์ชั้นพิเศษ ดร. ทวีศักดิ์
ปิยะภาณุจน์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำบางประการ เกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ และ
ยังได้กรุณาช่วยแก้ไขเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์ ดร. เทพ เมนะเศวต
ที่ได้กรุณาตรวจทานและให้คำแนะนำบางประการ เกี่ยวกับการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนุวดี หังสพฤกษ์ ที่ได้กรุณาให้ยืมเครื่องมือและสารเคมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรณี เจริญภักตร์ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สถิติในการ
ทดสอบค่าต่าง ๆ อาจารย์สุทธิชัย เตมียาวิชัย ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ
ในการเก็บตัวอย่าง อาจารย์วันทนา หิรัญรักษ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการ
จำแนกปราสาทหินของหอยแมลงภู Dr. A. H. Banner และ Mrs. D. Banner
จากมหาวิทยาลัยฮาวายที่เดินทางมาแวะเมืองไทย ได้กรุณาจัดจำแนกชนิดของกุ้งกิ้งกิ้งชัน
Dr. R. Serene ที่ได้กรุณาจัดจำแนกตัวอย่างปูออกเป็นชนิดต่าง ๆ ในระหว่างที่
เดินทางมาเยือนที่ศูนย์ชีวทางทะเลภูเก็ต โดยมีคุณรัตนสุดา ตันธนะศิริวงศ์ เป็นผู้
ติดต่อให้

นอกจากนี้ข้าพเจ้ายังได้รับความช่วยเหลือแนะนำจากคุณสุณีย์ สุวภิพันธ์
สถานวิจัยประมงทะเล กรมประมง ในเรื่องเกี่ยวกับอาหารของหอยแมลงภู
อาจารย์สุภากรณ์ รัตนธรรม ได้ช่วยเหลือในการถ่ายรูปจากกล้องจุลทรรศน์ และ
คุณบำรุงศักดิ์ กองสุข กรุณาเขียนรูปประกอบ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| รายการตารางประกอบ | ณ |
| รายการรูปประกอบ | น |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ | 1 |
| - วัตถุประสงค์ | 2 |
| - งานศึกษาและสำรวจเอกสาร | 3 |
| 2. อุปกรณ์และวิธีทำการวิจัย | 8 |
| 3. ผลการทดลอง | 17 |
| - ผลของการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของหอย แมลงภูในห้วงปฏิบัติการและในธรรมชาติ | 17 |
| - ผลของการศึกษาการแพร่กระจายของหอยแมลงภู ขนาดต่างๆ ตามแนวคิ่งบนหลักเพาะเลี้ยง | 21 |
| - ผลของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มีต่อการ อยู่รอดของหอยแมลงภู | 23 |
| - ผลของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเค็มที่มีต่อ การอยู่รอดของหอยแมลงภู | 24 |
| - ผลของการศึกษาสภาวะแวดล้อมบริเวณฟาร์มเลี้ยง หอยแมลงภู | 25 |
| - ผลของการศึกษาชนิดและปริมาณแพลงตอนพืชที่พบ ในน้ำและในทางเดินอาหารของหอยแมลงภู | 28 |

| | |
|----------------------------|----|
| 4. วิจัยรณผลการวิจัย | 61 |
| 5. สรุปและขอเสนอแนะ | 74 |
| - สรุป | 74 |
| - ขอเสนอแนะ | 77 |
| เอกสารอ้างอิง | 78 |
| ประวัติการศึกษา | 82 |

รายการตารางประกอบ

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | ความยาว, ความกว้างและน้ำหนักเฉลี่ยของหอยแมลงภู (<i>M. viridis</i>) จำนวน 40 ตัว ที่วัดได้ทุก 2 สัปดาห์ จากการทดลองเลี้ยงด้วยอาหาร 3 ชนิด ... | 29 |
| 2 | การเจริญเติบโตของหอยที่ทำการศึกษาทดลองเลี้ยงด้วย อาหารต่าง ๆ กัน คิดเป็นความยาว, ความกว้าง และน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลา | 30 |
| 3 | ความยาว, ความกว้างและน้ำหนักเฉลี่ยของหอยแมลงภู ที่วัดจำนวนทั้งสิ้น 90 ตัว ทุก 2 สัปดาห์ โดยสุ่มเก็บ ตัวอย่างบนหลักหอยหน้าสถานีวิจัยสัตว์ทะเล ต. อ่างศิลา จ. ชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2517 - 9 มีนาคม 2518 | 31 |
| 4 | การเจริญเติบโตของหอยแมลงภูในธรรมชาติคิดเป็น ความยาว, ความกว้างและน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ ละช่วงระยะเวลา | 32 |
| 5 | การเปรียบเทียบความยาว, ความกว้างและน้ำหนัก หอยแมลงภูบริเวณส่วนต่าง ๆ บนหลักหอย | 33 |
| 6 | อัตราการตายและเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของหอยที่ อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิน้ำทะเลปกติในเวลาต่าง ๆ กัน . | 34 |

ตารางที่

หน้า

| | | |
|----|--|----|
| 7 | อัตราการทำลายและเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของหอยที่ อุณหภูมิต่าง ๆ ที่ต่ำกว่าอุณหภูมิน้ำทะเลปกติในเวลา ต่าง ๆ กัน | 35 |
| 8 | เปอร์เซ็นต์การทำลายและกายอยู่รอดของหอยแมลงภู ที่ทดลองในความเค็มต่าง ๆ ภายในเวลาต่าง ๆ กัน. | 36 |
| 9 | การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมบริเวณฟาร์มเลี้ยง หอยแมลงภู | 37 |
| 10 | ชนิดของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บนหลัก หอยแมลงภู | 38 |
| 11 | การเปรียบเทียบจำนวนแพลงค์ตอนพืชที่พบในทางเดิน อาหารของหอยแมลงภู และที่พบในน้ำบริเวณหลักหอย. | 39 |

รายการรูปประกอบ

| รูปที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | ตำแหน่งของสถานที่ทำการเก็บตัวอย่าง | 40 |
| 2 | การเจริญเติบโตของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) เมื่อเลี้ยงด้วยสาหร่ายสีเขียว (<u>Chlorella</u> sp.) ในห้องปฏิบัติการ | 41 |
| 3 | การเจริญเติบโตของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) เมื่อเลี้ยงด้วยไคอะตอม (<u>Chaetoceros calcitrans</u>) ในห้องปฏิบัติการ | 42 |
| 4 | การเจริญเติบโตของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) เมื่อเลี้ยงด้วย <u>Tetraselmis</u> sp. ในห้องปฏิบัติการ. | 43 |
| 5 | การเจริญเติบโตของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) บนหลักหอยหน้าสถานีวิจัยสัตว์ทะเล ต. อังศิลา อ. เมือง จ. ชลบุรี | 44 |
| 6 | ความยาวของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) ที่วัดได้ทุก 2 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ กัน 3 ชนิด | 45 |
| 7 | ความกว้างของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) ที่วัดได้ทุก 2 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ กัน 3 ชนิด | 46 |
| 8 | น้ำหนักของหอยแมลงภู (M. <u>viridis</u>) ที่วัดได้ทุก 2 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ กัน 3 ชนิด | 47 |
| 9 | ขนาด (ความยาว, กว้าง) และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทุก 2 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยสาหร่ายสีเขียว (<u>Chlorella</u> sp.) ... | 48 |