

คุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชและการเจริญเติบโตของ หอยนางรมพันธุ์ตะโกรมกรมขาว

กัลยกร ชัยกรรักดี ญาตาวิดา บัวแดง

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง

196 หมู่ 4 ถนนตรัง-สิเกา ตำบลทับเที่ยง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง 92000

อีเมล: ppatt1994@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนต่ออัตราการรอดและอัตราการเจริญเติบโตของหอยนางรมพันธุ์ตะโกรมกรมขาว (*Crassostrea belcheri*) ที่เลี้ยงในพื้นที่ที่แตกต่างกัน 3 พื้นที่ ทำการวัดขนาด ชั่งน้ำหนักหอยทุกๆ 1 เดือน เป็นเวลา 4 เดือน จากการศึกษาคุณภาพน้ำ ได้แก่ pH DO และอุณหภูมิมีค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (pH 7-8, DO ไม่น้อยกว่า 4 mg/L, อุณหภูมิ 19-28 องศาเซลเซียส) ส่วนค่าความเค็มมีความแตกต่างกัน โดยบริเวณที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุดมีความเค็มเพียง 15 ppt ซึ่งมีค่าความเค็มต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (25-33 ppt) ค่าแอมโมเนียและค่าไนโตรเจนในบริเวณที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุดมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (<0.002 N-mg/L) ทำให้น้ำเป็นพิษต่อหอยนางรม และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่ำที่สุด จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของหอยนางรมมากคือค่าความเค็ม ค่าแอมโมเนีย ค่าไนโตรเจนและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และบริเวณที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดและเหมาะต่อการเลี้ยงหอยคือน้ำที่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ที่ ค่า pH 7 ค่า DO 4 mg/L อุณหภูมิ 28 °C ความเค็ม 28 ppt ค่าแอมโมเนีย 0.014 N-mg/L และมีค่าไนโตรเจน 0.002 N-mg/L ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

คำสำคัญ หอยนางรมพันธุ์ตะโกรมกรมขาว *Crassostrea belcheri* คุณภาพน้ำ แพลงก์ตอนพืช

1. บทนำ

หอยนางรมพันธุ์ตะโกรมกรมขาว (*Crassostrea belcheri*) เป็นหอยสองฝาที่มีขนาดใหญ่ จัดเป็นสัตว์ทะเลที่มีคุณค่าและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นที่รู้จักและนิยมเลี้ยงกันมากที่สุดสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันความต้องการของตลาดหอยนางรมเพิ่มมากขึ้น หอยนางรมที่นำมาบริโภคเกือบทั้งหมดได้จากการเพาะเลี้ยงโดยธรรมชาติ โดยหอยจะ กรองกินพืชขนาดเล็กที่แขวนลอยในแหล่งน้ำเค็มเป็นอาหารหลัก(นิพนธ์ ศิริพันธ์,2562)

พื้นที่เลี้ยงหอยนางรมในจังหวัดตรังพบว่ามีการเลี้ยงบริเวณบ้านแหลมไทร บ้านแหลมมะขาม และบ้านแหลม ซึ่งทั้ง 3 พื้นที่มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกันโดยบริเวณบ้านแหลมไทรเป็นกระชังที่ตั้งอยู่ระหว่างทะเลตรังและทะเลกระบี่ซึ่งเป็นน้ำเค็มทั้งสองฝั่งส่งผลให้ไม่ได้รับอิทธิพลจาก

น้ำจืด บ้านแหลมมะขามเป็นกระชังที่อยู่ระหว่างทะเลตรังและยอดคลองกะลาเสซึ่งเป็นคลองน้ำจืดทำให้ได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดที่ไหลมา ส่วนบริเวณบ้านแหลมเป็นกระชังที่อยู่ระหว่างทะเลตรังและยอดคลองปะเหลียนซึ่งมีปริมาณน้ำจืดมากส่งผลให้ได้รับอิทธิพลจากมวลน้ำจืด จึงทำให้ค่าคุณภาพน้ำและปริมาณของแพลงก์ตอนแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของหอยนางรม แววดา ทองระอา และคณะ (2538) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งเลี้ยงหอยนางรมบริเวณอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี พบว่าค่า pH DO อุณหภูมิ ความเค็ม แอมโมเนีย และค่าไนโตรเจนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กรมควบคุมมลพิษ (2549) ได้กำหนดไว้ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีงานวิจัยใดที่ทำการศึกษเกี่ยวกับคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชที่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของหอยนางรม

คณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาค่าคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชที่ส่งผลให้หอยนางรมมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยศึกษาจากบริเวณที่มีการเลี้ยงหอยนางรมในจังหวัดตรัง 3 แหล่ง เพื่อใช้ผลการศึกษาที่ได้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกพื้นที่สำหรับเลี้ยงหอยนางรมของเกษตรกรต่อไป

2. วิธีการทดลอง

พื้นที่ศึกษาและขั้นตอนการทดลอง

ศึกษาในพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดตรัง 3 แหล่ง ได้แก่ แหล่งที่ 1 กระชังบ้านแหลมมะขาม อำเภอสิเกา (ก) เป็นบริเวณที่ติดกับคลองใหญ่ แหล่งที่ 2 กระชังบ้านแหลมไทร อำเภอสิเกา (ข) มีลักษณะเป็นคลองย่อย และแหล่งที่ 3 กระชังบ้านแหลม อำเภอกันตัง (ค) เป็นบริเวณปากแม่น้ำทำให้มีน้ำจืดไหลผ่านในฤดูน้ำหลาก

เตรียมหอยนางรมพันธุ์ตะไกรกรมขาว อายุ 4 เดือน รูปร่างและขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 280 ตัวและเตรียมกระชังเลี้ยงหอย ขนาด 3 X 3 เมตร จำนวน 3 กระชัง ตะกร้าสำหรับเลี้ยงหอย ขนาด 33 x 22 เซนติเมตร จำนวน 9 ตะกร้า กระชังละ 3 ตะกร้า

นำหอยใส่ตะกร้าละ 30 ตัว กระชังละ 3 ตะกร้า สุ่มหอยตะกร้าละ 10 ตัว นำมาวัดขนาดและชั่งน้ำหนัก โดยทำหมายเลขกำกับไว้ เพื่อใช้ในการทำการศึกษาดทดลอง สังเกตและบันทึกข้อมูลอัตราการรอดและการเจริญเติบโตของหอย โดยวัดขนาดของหอย



(ก) บ้านแหลมมะขาม



(ข) บ้านแหลมไทร



(ค) บ้านแหลม

รูปที่ 1. บริเวณพื้นที่ใช้ในการศึกษา

การเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืช

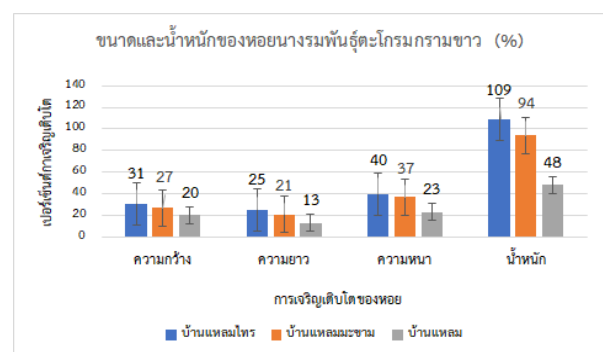
ศึกษาคุณภาพน้ำตามหลักวิธีการของ GLOBE (GLOBE THAILAND, 2564) โดยวัดอุณหภูมิ ค่า pH ค่า DO ค่าความเค็มและเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจสอบค่าแอมโมเนียและค่าไนโตรเจน วัดคุณภาพน้ำทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน โดยวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์ วัดค่า pH ด้วย pH Meter วัดค่า DO ด้วย DO Meter เก็บข้อมูลทั้งหมด 3 ครั้ง และวัดค่าความเค็มโดยใช้เครื่องวัดความเค็ม ตรวจสอบ ค่าไนโตรเจน ค่าแอมโมเนีย ตามวิธีการของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กรมประมง, 2562)

เก็บข้อมูลแพลงก์ตอน โดยตักน้ำทะเลที่ผิวหน้าน้ำปริมาตร 20 ลิตร กรองผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนพืชที่มีขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร เก็บตัวอย่างบริเวณละ 3 ซ้ำ ทำการรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชโดยหยดฟอร์มาลินที่เป็นกลางจนได้ความเข้มข้นสุดท้าย 0.5% ก่อนนำไปวิเคราะห์ความหนาแน่น

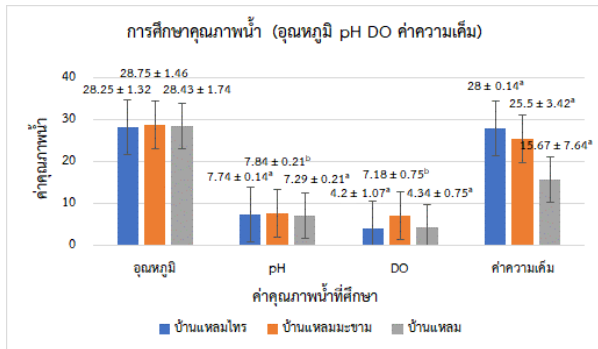
3. ผลการทดลองและอภิปรายผลการทดลอง

อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของหอย

ในทั้ง 3 พื้นที่ที่มีอัตราการรอด 100% เนื่องจากคุณภาพน้ำในบริเวณบ้านแหลมไทรและบ้านแหลมมะขามอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่บริเวณบ้านแหลมมีบางปัจจัยที่มีค่าคุณภาพน้ำไม่ตรงกับเกณฑ์มาตรฐานแต่ผลกระทบอาจส่งผลให้หอยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำ แต่ไม่ส่งผลให้หอยตาย ซึ่งอัตราการเจริญเติบโตบริเวณบ้านแหลมไทรมีขนาดและน้ำหนักของหอยนางรมเพิ่มขึ้นมากที่สุด (109%) (รูปที่ 2) รองลงมาคือบ้านแหลมมะขามมีขนาดและ



รูปที่ 2. อัตราการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่เพิ่มขึ้นแต่ละบริเวณ



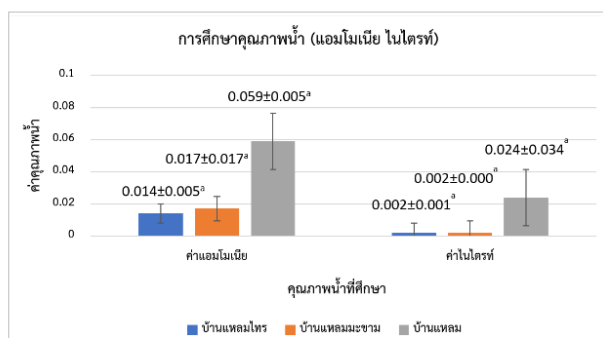
รูปที่ 3. ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ pH DO และความเค็ม ในแต่ละบริเวณ

น้ำหนักของหอยนางรมเพิ่มขึ้น (94%) ส่วนบ้านแหลมมีขนาดและน้ำหนักของหอยนางรมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด (48%)

คุณภาพน้ำ

จากรูปที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในแต่ละบริเวณใกล้เคียงกันอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (อุณหภูมิ 19-28°C) ค่า pH ในแต่ละบริเวณใกล้เคียงกันอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่า pH 7-8) ค่า DO ในแต่ละบริเวณกระชั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มากกว่า 4 mg/L) ค่าความเค็มที่บ้านแหลมไทรและบ้านแหลมมะขามอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่าความเค็ม 25-33 ppt) กระชั้นบ้านแหลมมีค่าความเค็มต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทำให้อัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด และบริเวณบ้านแหลมไทรที่มีค่าความเค็มสูงที่สุดจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด

จากรูปที่ 4 ค่าเฉลี่ยของค่าไนโตรเจนในบริเวณกระชั้นบ้านแหลมสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทำให้น้ำเป็นพิษต่อหอยนางรม ส่งผลให้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ ส่วนบริเวณบ้านแหลมไทรและบ้านแหลมมะขามอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ค่าเฉลี่ยของ



รูปที่ 4. ค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียและไนโตรเจนในแต่ละบริเวณ แอมโมเนียในบริเวณกระชั้นบ้านแหลมสูงกว่า

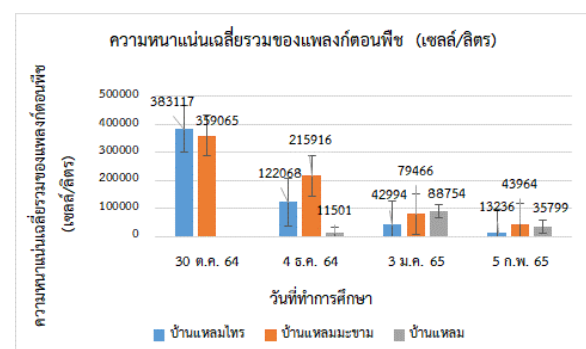
เกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งปริมาณแอมโมเนียที่สูงจะแสดงให้เห็นว่ามีตะกอนดินในปริมาณที่มากและส่งผลต่อการหายใจของหอยและมีแพลงก์ตอนพืชปริมาณน้อยอาจทำให้หอยนางรมมีอาหารไม่เพียงพอต่อการเจริญโต ส่วนบริเวณบ้าน

การศึกษาแพลงก์ตอนพืช

จากรูปที่ 5 พบว่า ความหนาแน่นเฉลี่ยรวมของแพลงก์ตอนพืชบริเวณบ้านแหลมไทรกับบ้านแหลมมะขามที่มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน จะมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชที่ใกล้เคียงกัน แต่จะแตกต่างกับบริเวณบ้านแหลมที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุดและมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่ำที่สุด

4. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าค่า pH DO และอุณหภูมิทั้ง 3 บริเวณ มีค่าใกล้เคียงกันซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ในส่วนของค่าความเค็มมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยบริเวณที่หอยนางรมมีอัตราการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเป็นบริเวณที่มีค่าความเค็มมากที่สุดจาก 3 บริเวณซึ่งมาค่าความเค็มอยู่ที่ 28 ppt ส่วนบริเวณที่มีอัตราการเจริญเติบโตได้น้อยที่สุดเป็นบริเวณที่มีค่าความเค็มต่ำที่สุด อยู่ที่ 15 ppt ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าแอมโมเนียและค่าไนโตรเจนพบว่าบริเวณที่มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุดมีค่าแอมโมเนียและค่าไนโตรเจนเกินเกณฑ์มาตรฐาน และในเรื่องของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารของหอยพบว่าบริเวณที่หอยนางรมมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุดมีค่าความ



รูปที่ 5. ความหนาแน่นเฉลี่ยรวมของแพลงก์ตอนพืช บ้านแหลมไทรและบ้านแหลมมะขาม อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานของแอมโมเนียและไนโตรเจน น้อยกว่า 0.02 mg-N/L)

หนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด ดังนั้นจากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหอยมากที่สุดคือ ค่าความเค็ม ค่าแอมโมเนีย ค่าไนโตรเจน และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช

5. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2549. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล. ส่วนแหล่งน้ำสำนักจัดการคุณภาพน้ำกรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมประมง. 2562. คู่มือการวิเคราะห์น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม. กองพัฒนาระบบการรับรองมาตรฐานสินค้าประมงและหลักฐานเพื่อการสืบค้นกรมประมง.
- นิพนธ์ ศิริพันธ์. (2543). คู่มือการเลี้ยงหอยทะเลเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ: กรมประมง สำนักวิชาการ

แนวตา ทองระอา, ฉลวย มุสิก และ พัฒนา ภูติเปี่ยม. 2538. “คุณภาพน้ำในแหล่งเลี้ยงหอยนางรมบริเวณอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี”. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา.

GLOBE THAILAND. น้ำ (Hydrosphere). 2564. สืบค้น 26 ตุลาคม 2565, จาก <https://globefamily.ipst.ac.th/globe-protocols/hydrosphere>

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์ที่ปรึกษาพิเศษ รศ.ดร.มัลลิกา เจริญสุธาสินี จากมหาวิทยาลัยลักษณะ และ ดร.สุพัสชา ชูเสียงแจ้ว จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ขอขอบคุณคุณครูพัชรพงศ์มานะวุฒิ และคุณครู หนึ่งฤทัย ชัยมณี ครูที่ปรึกษางานวิจัย ขอขอบคุณเจ้าของ กระชังเลี้ยงหอยที่ให้ความอนุเคราะห์สำหรับใช้เป็นแหล่งพื้นที่การศึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้