

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาการเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ คือ 0%, 23%, 46% และ 68%

1.1 จากการศึกษาปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรม ปรากฏว่าหอยนางรมที่ลงเกาะที่ระดับต่าง ๆ นั้นมี 2 ช่วง ช่วงแรกอยู่ระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2523 - วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2524 ช่วงหลังอยู่ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม - วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2524 การเกาะช่วงแรกมีเพียง 3 ระดับ คือ ระดับ 0% 23% และ 46% ส่วนการเกาะช่วงหลังมีลูกหอยเกาะทั้ง 4 ระดับ การเกาะของลูกหอยทั้ง 2 ช่วงเหมือนกันคือ มีปริมาณการเกาะมากที่สุดบนแผนปูนทั้งแนวราบและแนวคิง ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% รองลงมาคือ 23%, 46% และ 68% ตามลำดับ จำนวนของลูกหอยที่ลงเกาะในช่วงแรกเท่ากับ 14.24 ตัว, 9.44 ตัว และ 5.27 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ จำนวนของลูกหอยที่ลงเกาะในช่วงหลังเท่ากับ 188.33 ตัว, 126.04 ตัว, 89.79 ตัว และ 35.23 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ

1.2 จากการศึกษาการเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ คือ 0%, 23%, 46% และ 68% ปรากฏว่าหอยที่ลงเกาะบนแผนปูนแนวราบและแนวคิงทั้ง 2 ช่วงมีการเติบโตที่คล้ายคลึงกัน โดยหอยที่มีการเติบโตดีที่สุดได้แก่ หอยที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% รองลงมาคือ หอยที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%, 68% และ 46% ตามลำดับ หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบช่วงแรกมีความสูงเพิ่มขึ้นจากเมื่อเริ่มลงเกาะด้วยขนาด 1.5 ม.ม. เป็น 48.64, 37.11 และ 11.80 ม.ม. ตามลำดับ หอยที่ลงเกาะช่วงหลังมีความสูงเพิ่มขึ้นจากเมื่อเริ่มลงเกาะด้วยขนาด

3.5 ม.ม. บนแผนปูนระดับ 0%, 23% และขนาด 9.5 ม.ม. บนแผนปูนระดับ 46% และ 68% เป็น 28.50, 26.77, 7.83 และ 13.30 ม.ม.ตามลำดับ ส่วนหอยที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงช่วงแรกมีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 45.95, 44.13 และ 13.92 ม.ม. หอยที่ลงเกาะช่วงหลังมีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 33.10, 27.13, 12.19 และ 12.09 ม.ม. ตามลำดับ จากการนำค่าความสูงของเปลือกมาทดสอบทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ว่าเรียนช้ก็พบว่า การเติบโตของหอยที่ระดับต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

2. การศึกษาการเติบโตของหอยบนวัสดุที่มีลักษณะการวางต่างกัน

2.1 จากการศึกษาปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมบนแผนปูนที่มีลักษณะการวางต่างกัน คือ แนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวคิงคานขวา และแนวคิงคานซ้าย ปรากฏว่าการเกาะของหอยนางรมที่ลงเกาะในช่วงแรกและช่วงหลังสอดคล้องกัน คือ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 0% มีลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวคิงคานขวา จำนวนลูกหอยที่ลงเกาะช่วงแรก และช่วงหลัง 20.56 ตัว และ 337.50 ตัว/1,000 ช.ม. ตามลำดับ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 23% ลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูน แนวราบคานล่าง จำนวนลูกหอย 16.39 ตัว และ 187.50 ตัว/1,000 ตร.ช.ม. ตามลำดับ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 46% ลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวคิงคานขวา และในช่วงหลังลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนทั้งแนวคิงคานขวาและแนวราบคานบน จำนวนลูกหอย 12.22 ตัว และ 105.75 ตัว/1,000 ตร.ช.ม. ตามลำดับ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 68% ลูกหอยลงเกาะในช่วงหลังครั้งเดียว และลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวราบคานบน จำนวนลูกหอย 41.67 ตัว/1,000 ตร.ช.ม.

2.2 จากการศึกษาการเติบโตของหอยบนแผนปูนที่มีลักษณะการวางต่างกัน ปรากฏว่าที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 0% ในช่วงแรกหอยที่มีการเติบโตที่สุด คือ

หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันซ้าย รองลงมาคือ แนวราบค้ำชันล่าง แนวราบค้ำชันบน และแนวค้ำชันขวา มีขนาดความสูงเพิ่มขึ้นจาก 1.50 ม.ม. เมื่อเริ่มลงเกาะเป็น 51.67, 50.93, 48.24 และ 46.79 ม.ม. ตามลำดับ ในช่วงหลังหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันขวา รองลงมาคือ แนวค้ำชันซ้าย แนวราบค้ำชันบน และแนวราบค้ำชันล่าง ตามลำดับ ความสูงเพิ่มขึ้นจาก 3.50 ม.ม. เป็น 37.74, 36.20, 35.02 และ 31.24 ม.ม. ตามลำดับ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 23% ในช่วงแรกหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันซ้าย รองลงมาคือ แนวค้ำชันขวา แนวราบค้ำชันบน และแนวราบค้ำชันล่าง มีความสูงเพิ่มขึ้นจาก 1.50 ม.ม. เมื่อเริ่มลงเกาะเป็น 48.67, 44.58, 44.33 และ 37.50 ม.ม. ตามลำดับ ในช่วงหลังหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะบนแผ่นปูน แนวราบค้ำชันล่าง รองลงมาคือ แนวราบค้ำชันบน แนวค้ำชันซ้าย และแนวค้ำชันขวา มีความสูงเพิ่มขึ้นจาก 3.50 ม.ม. เป็น 31.03, 30.32, 30.06 และ 29.58 ม.ม. ตามลำดับ

ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 46% ในช่วงแรกหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันขวา รองลงมาคือ แนวค้ำชันซ้าย แนวราบค้ำชันล่าง และแนวราบค้ำชันบน มีความสูงเพิ่มขึ้นจาก 1.50 ม.ม. เป็น 15.50, 15.33, 15.00 และ 13.66 ม.ม. ตามลำดับ ในช่วงหลังหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะบนแผ่นปูน แนวค้ำชันขวา รองลงมาคือ แนวค้ำชันซ้าย แนวราบค้ำชันบน และแนวราบค้ำชันล่าง มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 14.67, 13.00, 10.53 และ 8.50 ม.ม. ตามลำดับ สำหรับที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 68% ซึ่งมีหอยนางรมลงเกาะในช่วงหลังครั้งเดียว ปรากฏว่าหอยที่มีการเติบโตที่สุดคือ หอยที่เกาะอยู่บนแผ่นปูนแนวค้ำชันขวา รองลงมาคือ แนวราบค้ำชันบน แนวราบค้ำชันล่าง และแนวค้ำชันซ้าย ความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 15.84, 15.72, 13.63 และ 13.53 ม.ม. ตามลำดับ

เมื่อนำค่าความสูงของหยอนางรมบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ แต่ละระดับมาทดสอบ ด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ก็พบว่าค่าที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แทบทุกคู่ ยกเว้นหยอที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 46% ที่ลงเกาะในช่วงแรกค่าที่ได้ จากการทดสอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และจากการทดสอบด้วยวิธี 1sd method ปรากฏว่าหยอที่เกาะอยู่บนแผนปูนแนวคิงคานขวาและคานซ้ายของทุกระดับ ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงถือว่าหยอที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงทั้ง 2 คานจึงมีการ เติบโตเท่ากัน

3. จากการศึกษาอิทธิพลร่วมของช่วงเวลาไหลเหนือหน้าและลักษณะการวางวัสดุ

ปรากฏว่าทั้ง 2 ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลร่วมกันต่อการ เติบโตของหยอนางรม คือ หยอนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือหน้าระดับต่าง ๆ ทั้ง 4 ระดับ แตกต่างกันตามลักษณะ การวางวัสดุทั้ง 3 ลักษณะ โดยหยอที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลาหรือที่มีช่วงเวลาไหลเหนือ หน้า 0% บนวัสดุที่วางในแนวคิงมีการ เติบโตดีที่สุด

4. อัตราการตายของหยอนางรมที่ระดับต่าง ๆ

ปรากฏว่าหยอที่ลงเกาะช่วงแรกและช่วงหลังมีอัตราการตายสอดคล้องกัน คือ ระยะแรกที่ลงเกาะหยอทุกระดับมีอัตราการตายเกิดขึ้นมากและค่อย ๆ ลดลงตามอายุที่ เพิ่มขึ้น ระดับที่หยอตายมากที่สุดได้แก่ ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือหน้า 46% รองลงมาคือ 23%, 0% และ 68% ตามลำดับ อัตราการตายของหยอบนวัสดุ ลักษณะต่าง ๆ แตกต่างกันไปคือที่ระดับ 0% และ 23% หยอตายมากที่สุดบนแผนปูนที่ วางในแนวคิง รองลงมาคือ แนวราบคานล่าง และแนวราบคานบน ตามลำดับ ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือหน้า 46% และ 68% หยอตายมากที่สุดบนแผนปูนที่วางใน แนวราบทั้งคานบนและคานล่าง ส่วนหยอที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงทั้ง 2 คาน มีอัตราการ ตายน้อยกว่า

5. การศึกษาปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณที่ทำการทดลอง

พบว่าอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล 25.5 - 31.5 °C. มีส่วนสัมพันธ์กับการเติบโตของหอย โดยการเติบโตของหอยเพิ่มมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ส่วนความเค็มเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 29 - 34 ppt. ไม่แสดงอิทธิพลต่อการเติบโตของหอย ความสูงของระดับน้ำเฉลี่ยตลอดปีอยู่ที่ระดับประมาณ 320 ซม. ซึ่งท่วมแผ่นดินที่ระดับ 46% พอดี จึงมีผลต่อการหลุดและการตายของหอยที่ระดับนี้มาก ความสูงของระดับน้ำที่ขึ้นลงยังมีผลต่อการเติบโตของหอย เพราะทำให้หอยมีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน พวกที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำน้อย ๆ มีการเติบโตดีกว่าพวกที่ไหลเหนือน้ำนาน ๆ ส่วนความโปร่งใสของน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 0.57 - 1.67 ระยะที่มีค่าสูง ๆ อยู่ระหว่างเดือนมิถุนายน - เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2524 ซึ่งเป็นช่วงที่มีลมพายุและฝนตก กระแสน้ำมีทิศทางไหล 2 ทาง คือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเกาะของลูกหอยนางรม ลูกหอยจะเกาะบนแผ่นดินแนวกิ่งค้ำยันที่ได้รับการป้องกันจากกระแสน้ำ แต่ไม่มีผลต่อการเติบโตของหอย ส่วนสภาพทางชีววิทยาพบว่า มีสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่บนแผ่นดิน พวกที่มีผลโดยตรงต่อหอยได้แก่ เพรียง (Balanus amphitrite raffiesi) เป็นตัวแย่งพื้นที่การเกาะ และทำให้หอยตายที่ระดับ 68%, 46% และ 23% Bryozoa เคลือบคลุมหอย ทำให้หอยที่ระดับ 0% และ 23% ตาย Flatworm, หอยมระ (Thais tissoti) เป็นพวกที่กินเนื้อหอยนางรม นอกจากนั้นพวกที่มีผลต่อหอยทางอ้อมได้แก่ปู Family Grapsidae และ Family Portunidae, tube worm พวก Sabellids และ Serpulids, tunicate (Botryllus sp.), ฟองน้ำ (Demospongiae), hydroids, sea anemoneae, หอยแมลงภู่ (Perna viridis) และหอย 2 กาบขนาดใหญ่ (Pinctada sp.), หอยขี้ก (Littorina sp.), Amphipod, Isopod และ Polychaete เป็นพวกที่แย่งอาหาร, ออกซิเจน และแย่งพื้นที่ ทำให้มีผลต่อการเติบโตของหอยด้วย

ขอเสนอแนะ

ผลการทดลองครั้งนี้บ่งชี้ว่าทั้งช่วงเวลาไหลเหนือน้ำและลักษณะการวางวัสดุ มีอิทธิพลต่อการเติบโตของหอยนางรม หอยที่มีโอกาสจมอยู่ในน้ำนานจะมีการเติบโตที่มากกว่าหอยที่ไหลเหนือน้ำมากกว่า หอยที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลานับวัสดุที่วางในแนวคิง มีการเติบโตที่สูงสุด โดยมีขนาดความสูงและความยาวถึง 36.97 และ 31.76 ม.ม. ซึ่งปรากฏว่าดีกว่าที่เลี้ยงกันตามฟาร์มเลี้ยงหอยนางรมที่อ่างศิลา ซึ่งมีขนาดความสูงและความยาวเพียง 14.78 และ 11.90 ม.ม. ภายในระยะเวลา 6 เดือนเท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากการเลี้ยงหอยที่อ่างศิลานั้นใช้แพหญ้าปักลงในทะเลเป็นระยะ ๆ แล้ววางก้อนหินไว้ข้างบนเป็นวัสดุให้หอยเกาะ ความสูงของวัสดุจากพื้นมีน้อยมาก ประกอบกับบริเวณอ่างศิลานั้นเป็นพื้นโคลนจึงทำให้มีปัญหาเรื่องตะกอนที่ตกทับถมลงบนวัสดุสำหรับเลี้ยงหอย ซึ่งรัฐการณ์ (2522) พบว่าต้องมีระดับสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร จึงจะทำให้ปัญหาของตะกอนลดน้อยลง แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่อง predator นอกจากนี้ยังมีสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่สำคัญ คือ ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเติบโตของหอยอย่างมาก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเลี้ยงหอยนางรมที่ทำกันในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี คือ

1. การเลี้ยงหอยนางรมควรทำในที่ที่มีความลึกพอสมควรให้หอยจมอยู่ในน้ำตลอดเวลา หรือมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะหอยที่มีโอกาสอยู่ในน้ำนาน ๆ มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้หอยมีขนาดถึงที่ตลาดต้องการภายในระยะเวลาสั้น และยังทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นด้วย
2. ระดับของการเลี้ยงหอยถึงแม้จะจมอยู่ในน้ำตลอดเวลาก็ต้องให้ห่างจากพื้นอย่างน้อย 1 เมตร ทั้งนี้เพื่อเป็นการขจัดปัญหาเรื่องตะกอนที่จะเข้ามาบดกวน
3. ลักษณะของการวางวัสดุเพื่อล่อลูกหอยและเลี้ยงหอยนั้น ควรอยู่ในแนวคิง โดยเฉพาะบริเวณที่มีปัญหาเรื่องตะกอน เพราะการวางวัสดุในแนวคิงจะช่วยทุเลาปัญหาเรื่องนี้ได้มาก

4. การเลี้ยงหอยนางรมควรเลี้ยงบริเวณชายฝั่งที่มีความแตกต่างของระดับน้ำขึ้นน้ำลงน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อความสะดวกในการเลี้ยง

5. ถึงแม้ว่าหอยที่จมน้ำตลอดเวลาจะเจริญได้ดี แต่ก็จะมีขอบเขตเกี่ยวกับระดับความลึก ซึ่งความลึกอย่างมากที่สุดเท่าที่หอยจะยังเติบโตได้คืออยู่ ดังนั้นจึงควรเป็นข้อเสนอนั้นในการทดลองขั้นตอนต่อไปอันจะนำไปสู่การพัฒนารูปแบบของการเลี้ยงหอยนางรมในอนาคต