หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

หอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn)) เป็นหอยสองฝาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่งและเป็นที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศไทยและในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก หอยแมลงภู่จัดอยู่ในประเภทอาหารชั้นดีมีคุณค่าทางโภชนาการสูงประกอบด้วย โปรตีน 18.3% กลูโคเจน 2% ไขมัน 0.45% เกลือแร่และไวตามินต่าง ๆ หลายชนิด (Savalingam, 1977) ราคาที่ซื้อขายกันในปัจจุบันมีแต่จะเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้หอยแมลงภู่ที่มีขนาดเล็กประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร สามารถนำมาบดใช้เป็นอาหารใช้เลี้ยงสัตว์ปีก เนื้อหอยแมลงภู่ใช้เป็นอาหารในการเลี้ยงกุ้งได้ดีอีกด้วย

หอยแมลงภู่จัดว่าเป็นสัตว์ทะเลที่มีผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ มีการแพร่ในอัตราที่สูง ฤดูแพร่พันธุ์ยาวนานและเจริญเร็ว การเพาะเลี้ยงสามารถกระทำได้ง่ายโดยใช้ไม้ไผ่รวกหรือไม้จากป่าชายเลนไปปักล่อบริเวณปากแม่น้ำสายต่าง ๆ ที่มีลูกหอยชุกชุม (บรรจง เทียนล่ำรัศมี, 2520) ผลผลิตหอยแมลงภู่ส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นผลพลอยได้มาจากการทำโป๊ะจับปลา โดยหอยชนิดนี้จะเกาะเลี้ยงตัวอยู่ตามไม้หลักปักโป๊ะ สำหรับการปักไม้หลักเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะประกอบการเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยตรงปัจจุบันนี้ยังทำกันอยู่ในวงจำกัด (ไพโรจน์ พรหมานนท์, 2519) การเลี้ยงหอยแมลงภู่ในปัจจุบันมีปัญหาเกิดขึ้นหลายประการกล่าวคือ ปริมาณไม้ไผ่ที่ใช้ในการสร้างโป๊ะและปักล่อลูกหอยในแต่ละครั้งนั้นจะต้องใช้เป็นจำนวนมากและมีอายุการใช้งานได้นานเพียง 1 ปีเท่านั้น ปัจจุบันไม้หลักที่นำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่นั้นเริ่มหายากและมีราคาแพงขึ้นทุกขณะอีกทั้งมีแนวโน้มว่าอาจจะขาดแคลนได้ในอนาคต นอกจากนี้โป๊ะซึ่งเป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำประเภทประจำที่และค่อนข้างล้าสมัยมากเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือประมงประเภทอื่น ๆ จึงเป็นสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้การจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือประเภทนี้มีปริมาณลดน้อยลงทุกขณะและคาดว่าอาจเลิกใช้โดยสิ้นเชิงในอนาคต ด้วยเหตุผลดังกล่าวย่อมจะทำให้ผลผลิตหอยแมลงภู่มีปริมาณลดน้อยลงไปด้วย

ดังนั้นเพื่อที่จะแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และเพื่อให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาของหอยแมลงภู่และการค้นคว้าหาวิธีการเพาะเลี้ยงหอยแลมงภู่ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นโดยอาศัยหลักวิชาการเข้าช่วยพร้อมกับส่งเสริมให้ขยายแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ออกไปในที่ ๆ มีความเหมาะสมตามชายฝั่งทะเลทั่วอ่าวไทยและทะเลอันดามัน ซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตหอยแมลงภู่ให้สูงขึ้นจากประมาณ 165,000 ไร่ ในปัจจุบันเป็น 220,000 ไร่ และอาจทำให้ผลผลิตสูงขึ้นถึง 1.4 ล้านตันต่อปี (วีรวัฒน์ หงสกุล, 2520) สำหรับในเขตน้ำลึกและชายฝั่งทะเลที่เลี้ยงหอยแมลงภู่ไม่ได้เพราะสภาพสิ่งแวดล้อมไม่อำนวยต่อการลงเกาะของลูกหอยแมลงภู่วัยอ่อนก็อาจนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยการนำลูกหอยที่ลงเกาะวัสดุแล้วจากบริเวณอื่นมาทำการเลี้ยงต่อไปโดยวิธีห้อยแขวน ซึ่งจะทำให้สามารถขยายพื้นที่ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่ และเพิ่มผลผลิตได้อีกเป็นจำนวนมาก

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงสมควรมีการศึกษาต่อไปในเรื่องการพัฒนาวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ โดยการหาวิธีการเลี้ยงแบบใหม่ที่สามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น แต่มีต้นทุนการลงทุนต่ำ และหาสภาพของวัสดุที่เหมาะสมว่าวัสดุชนิดใดที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุล่อให้ลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะได้ดี มีราคาถูก หาง่าย อายุการใช้งานนาน และสามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติในรูปอุตสาหกรรมการเลี้ยงหอยแมลงภู่ได้ โดยที่วัสดุนั้นสามารถนำมาใช้ทดแทนวัสดุประเภทไม้ไผ่รวกได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้สมควรมีการทดลองเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยไม่จำกัดพื้นที่ ซึ่งใช้ในการเลี้ยงอยู่เฉพาะบริเวณปากแม่น้ำเท่านั้น เพื่อเป็นการขยายพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงและหลีกเลี่ยงปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้นมากในบริเวณปากแม่น้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>วัตถุประสงค์</u>

การวิจัยในครั้งนี้ต้องการนำเอาเทคนิคการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบใหม่ที่ใช้ได้ผลดีแล้วในต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย ดังนั้นจึงมีวัตถุประสงค์ในการทดลองต่อไปนี้คือ

1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของทุ่นลอย 2 ประเภทคือ แบบเชือกยาวติดทุ่นลอย (long - line method) และแบบแพ raft method) และเปรียบเทียบการห้อยแขวน 2 ชนิด คือ. การห้อยแขวนเชือกใยสังเคราะห์แบบเชือกล่อแล้วเลี้ยงหอย และวิธีการแขวนถุงหอย

2. เปรียบเทียบการเลี้ยงหอยแมลงภู่ต่องบริเวณโดยการใช้วัสดุล่อลูกหอยจากแหล่งที่เกิดตามธรรมชาติบริเวณที่มีลูกหอยชุกชุม ในบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง แล้วขนย้ายมาเลี้ยงอีกบริเวณหนึ่งซึ่งได้แก่บริเวณชายทะเล อำเภอศรีราชา

3. เปรียบเทียบผลผลิตหอยแมลงภู่จากการทดลองในแง่เศรษฐกิจและต้นทุนการลงทุน

ประโยชน์

ผลการทดลองการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงการพัฒนาวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบใหม่สำหรับประเทศไทย และอาจจะสามารถนำมาใช้ทดแทนวิธีการเดิมได้เป็นอย่างดีในอนาคต เพื่อประโยชน์ในการขยายพื้นที่ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่บริเวณชายฝั่งทะเลของไทยที่มีมากแต่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ชาวประมงซึ่งเดิมเคยใช้วิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยการปักไม้ก็จะสามารถขยายหรือปรับปรุงวิธีการเลี้ยงใหม่โดยใช้เทคนิคและวัสดุที่ศึกษาแล้วว่าเป็นวัสดุมีราคาถูก และมีอายุการใช้งานนาน มีลูกหอยลงเกาะในอัตราที่สูงมีการเจริญเร็วและให้ผลผลิตสูงขึ้น ก็จะสามารถทำรายได้จากการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ให้แก่ประชาชนผู้ประกอบการได้มากขึ้น การปรับปรุงวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ดังกล่าวนี้ใช้เทคนิคที่สามารถทำให้หอยเจริญโตเร็ว ผลผลิตสูงขึ้น และสามารถดูแลรักษาได้โดยง่าย เพราะวิธีนี้สามารถที่จะทำการขนย้ายลูกหอยนำมาเลี้ยงไว้ในบริเวณที่น้ำมีความสะอาดปราศจากสารมลพิษหรือที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์กว่า ซึ่งทำให้ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยงหอยสั้นลง นอกจากนี้ยังสามารถลดอัตราการตายของหอยอันเนื่องจากการหลุดร่วงและการถูกล่าโดยตัวการล่าเหยื่อบางชนิดที่อาศัยอยู่บนดินโคลนท้องทะเลได้อีกด้วย

การศึกษาจากเอกสาร

ก. ชีวประวัติและอนุกรมวิธาน

หอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn.)) มีชื่อสามัญว่า Green mussel เป็นสัตว์ที่มีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณเขต Littoral และ Sublittoral ของเขตร้อนทั้งซีกโลกเหนือและใต้ หอยแมลงภู่สามารถจัดเรียงตามอนุกรมวิธาน ได้คือ

Phylum Mollusca

Class Bivalvia

Subclass Filibranchia

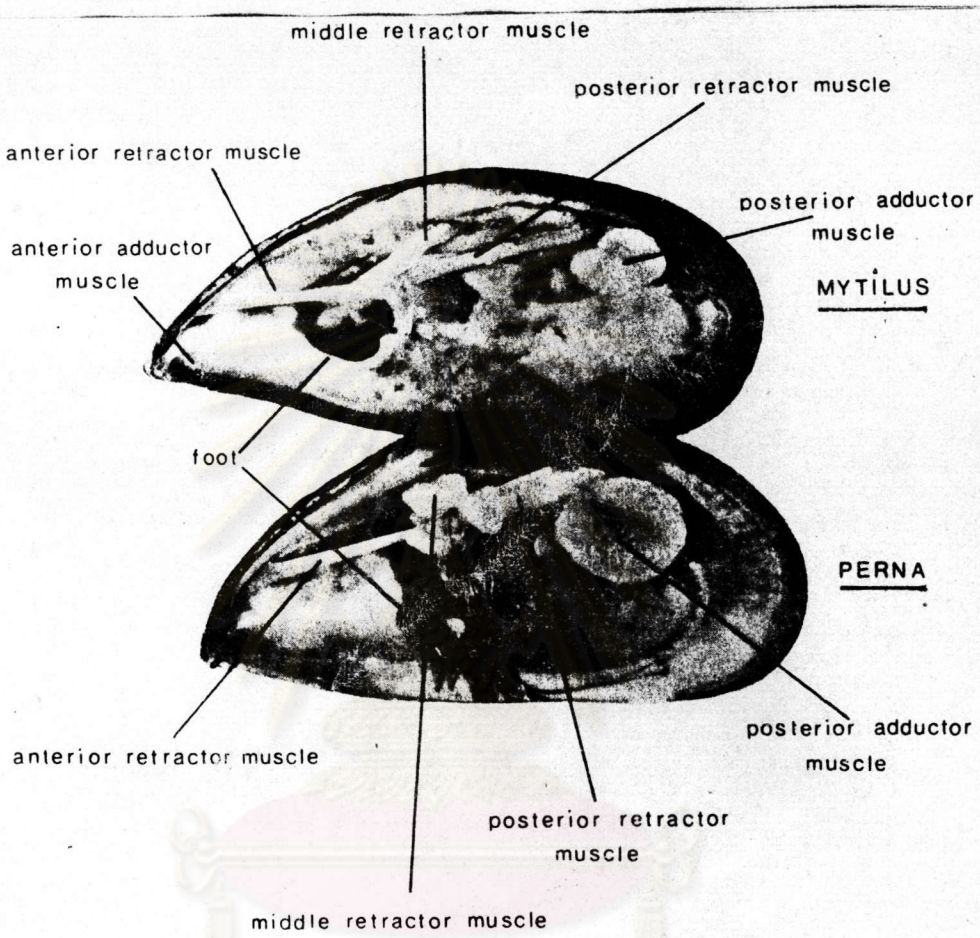
Order Anisomyaria

Family Mytilidae

Genus Perna

Species Perna viridis

หอยแมลงภู่มีหลายสกุลเช่น Mytilus edulis (L.) เป็นหอยแมลงภู่ที่ศึกษากันมากมีการแพร่กระจายตามชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิคและมหาสมุทรแอตแลนติค สำหรับหอยแมลงภู่ชนิดที่พบในประเทศไทย คือ (Perna viridis (Linn.)) เป็น species ที่มีการแพร่กระจายในบริเวณอินโดแปซิฟิค Linneaus เป็นคนแรกที่พบและกล่าวถึงลักษณะของหอยแมลงภู่ชนิดนี้เมื่อปี ค.ศ. 1758 โดยตั้งชื่อว่า Mytilus viridis ต่อมาเมื่อได้ศึกษาทางอนุกรมวิธานจึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น Mytilus smaragdin s (Chemnitz), Mytilus opalus, Chloromya viridis (Linn.), Perna viridis (Linn.) ซึ่งชื่อทั้งหมดนี้เป็นชื่อคล้องกัน (Siddal, 1980) ลักษณะที่ต่างกันอย่างเด่นชัดของหอยแมลงภู่ในสองสกุลนี้คือ Mytilus จะมี Retractor scar 1 อัน แต่ไม่มี Primary lateral teeth ส่วนในสกุล Perna จะมี Retractor scar 2 อัน และมี Primary lateral teeth 10-18 อัน ความแตกต่างกันระหว่างหอยแมลงภู่ในสกุล Mytilus และ Perna แสดงในรูปที่ 1 (Jenkin, 1979) ลักษณะโดยทั่วไปของหอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn.)) คือมีเปลือกยาวเป็นรูปไข่เปลือกทั้งสองข้างมีขนาดเท่ากันยึดติดกันตรงปลายด้านหน้า สีเปลือกด้านนอกมีสีเขียวเข้มและมีสีเขียวน้ำตาลแก่ปนเล็กน้อย บนเปลือกมีลายเป็นวงซ้อนกัน



รูปที่ 1 การเปรียบเทียบลักษณะภายในของหอยแมลงภู่ในสกุล Mytilus และ Perna (จาก Jenkin, 1979)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับเปลือกด้านในมีสีขาวสามารถสังเกตเห็นรอยยึดติดกันของกล้ามเนื้อที่ใช้เปิดปิดฝาได้อย่างชัดเจนระหว่างเปลือกด้านในทั้งสองข้างจะเป็นเนื้อเยื่อหอย หอยแมลงภู่เป็นสัตว์ที่อยู่กับที่เมื่อโตขึ้นจะสร้างเส้นใย (Byssal threads) สำหรับยึดเกาะกับวัสดุที่เหมาะสมแต่ก็สามารถเคลื่อนไหวตัวเพื่อจัดตำแหน่งให้เหมาะสมได้ หอยแมลงภู่ชนิดนี้เหมือนกับหอยแมลงภู่ในวงศ์อื่น ๆ คือเป็นสัตว์กินพืช, ซากอินทรียสาร กินอาหารโดยการกรองซึ่งอาหารส่วนใหญ่เป็นแพลงตอนพืช, แบคทีเรีย และอินทรียสาร (Bayne, 1976)

1. ฤดูผสมพันธุ์และวางไข่

การรู้ถึงช่วงเวลาที่หอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn.)) ออกไข่จะทำให้สามารถวางวัสดุล่อลูกหอยให้ลงเกาะได้ตรงเวลา หอยแมลงภู่เป็นหอยสองฝาที่แยกเพศอวัยวะสืบพันธุ์กระจายอยู่ที่เนื้อเยื่อส่วนแมนเทิล หอยแมลงภู่เป็นสัตว์ที่วางไข่ตลอดทั้งปี ช่วงเวลาวางไข่ของหอยแมลงภู่ได้มีผู้ศึกษาไว้หลายท่านทั้งศึกษาทางเนื้อเยื่อ สังเกตจากการวางไข่ของหอยตามธรรมชาติ และจากการกระตุ้นให้หอยออกไข่

ไพโรจน์ พรหมมานนท์ (2513) รายงานว่าหอยแมลงภู่ Mytilus viridis (L.) ทางฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรี จะพบการวางไข่อย่างหนาแน่นปรากฏในระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน ของทุกปี

Hin (1973) ศึกษาช่วงเวลาการวางไข่ของหอยแมลงภู่ Mytilus viridis (L.) ที่ช่องแคบยะโฮร์ ประเทศสิงคโปร์พบว่ามีการวางไข่ตลอดทั้งปี แต่จะมีช่วงการวางไข่สูงสุด 2 ช่วง คือช่วงแรกระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคม และช่วงที่ 2 ระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน

Nagabushanan & Mane (1975) ศึกษาโดยการวิเคราะห์เนื้อเยื่อหอยแมลงภู่ (M. virodis (L.)) ที่ Ratnagiri ประเทศอินเดียพบว่าวางไข่ปีละ 2 ช่วง คือช่วงแรกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคมเป็นช่วงสั้น ๆ ช่วงที่ 2 อยู่ในระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน เป็นช่วงยาวและมีการวางไข่อย่างหนาแน่น

Yap (1977) วิเคราะห์เนื้อเยื่ออวัยวะสืบพันธุ์ของหอยแมลงภู่ (Mytilus smaragdinus) ที่อิโลอิโล ประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าหอยแมลงภู่มีไข่แก่และวางไข่ปีละ 2 ช่วง คือระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคม และพฤศจิกายน - ธันวาคม

Savalingam (1977) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) ที่ปีนัง ประเทศมาเลเซีย จะพบการวางไข่ตามธรรมชาติเกิดขึ้นมากที่สุด 2 ครั้ง ในช่วง 1 ปี คือระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน และระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน

บรรจง เทียนส่งรัศมี (2520) รายงานว่าหอยแมลงภู่ในอ่าวไทยเริ่มมีไข่ประมาณเดือนกันยายน - พฤศจิกายน และชาวประมงจะปักหลักล่อลูกหอยในระหว่างเดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม ผลที่นิยมมากที่สุดในประมาณเดือนกันยายน

Tortell et al., (1978) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (Mytilus viridis L.) จะวางไข่ตลอดทั้งปีแต่จะมีช่วงการวางไข่สูงสุด 2 ระยะคือ ระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน และเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) รายงานว่าการแพร่ขยายพันธุ์ของหอยแมลงภู่ที่บริเวณอ่าวไผ่ จังหวัดชลบุรี มีช่วงเวลาการวางไข่ที่แน่นอนในรอบปีโดยวางไข่ 2 ครั้ง ครั้งแรกอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม และครั้งที่ 2 ในระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ ซึ่งความชุกชุมของลูกหอยในระยะหลังจะน้อยกว่าระยะแรกมาก ขนาดของลูกหอยที่เริ่มลงเกาะมีขนาดประมาณ 0.1 x 0.2 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว)

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณตัวอ่อนของหอยล่องฝาที่บริเวณอ่าวอุดม จังหวัดชลบุรี พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งปี โดยช่วงเวลาที่มีปริมาณมากที่สุดมี 2 ช่วง คือ ช่วงที่สูงสุดอยู่ในเดือนมิถุนายนมีปริมาณสูงถึง 3.4 x 10 ตัว/1,000 ลบ.ม. และช่วงที่ 2 ในเดือนมกราคมแต่มีปริมาณน้อยกว่าช่วงแรก นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณลูกหอยที่พบในบริเวณต่างกันจะมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศและการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ได้แก่กระแสน้ำและอื่น ๆ

ธนิฏฐา จงฟีรเพียร (2523) ศึกษาวัฏจักรการสืบพันธุ์ของหอยแมลงภู่ Mytilus smaragdinus (Chemnitz) ที่แสมขาว จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าขั้นตอนการพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์ของหอยแมลงภู่สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ คือ ระยะ Indifferent Stage, Active Stage, Ripe Stage และ Spawned Stage ใช้เวลานานประมาณ 1 - 3 เดือน และจะมีการวางไข่ล่องช่วงในรอบปี ช่วงแรกตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - กันยายน เป็นช่วงสั้น ๆ ช่วงที่ 2 ในเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงยาวมีการวางไข่อย่างหนาแน่น

รายงานเอกสารคำแนะนำ กรมประมง (2524) รายงานว่าในฤดูผสมพันธุ์นั้น หอยแมลงภู่เพศเมียจะมีสีแดงคล้ายอิฐ ส่วนเพศผู้จะมีสีขาวครีม ไข่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.07 มิลลิเมตร แม่หอยตัวหนึ่งจะวางไข่ประมาณ 2 - 12 ล้านฟอง และวางไข่ติดต่อกันนาน 2 ชั่วโมง

ไพโรจน์ พรหมานนท์ (2526) รายงานว่าการแพร่ขยายพันธุ์ของหอยแมลงภู่ Mytilus smaragdinus (Chemnitz) ที่อ่าวปัตตานีจะมีช่วงการวางไข่สูงสุด 2 ระยะคือ ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม และระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน

จะเห็นว่าฤดูการวางไข่ของหอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn.)) ในประเทศไทยและต่างประเทศอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน และในแต่ละปีจะมีความแตกต่างกันบ้างขึ้นกับสถานที่และการเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อม

2. การลงเกาะของลูกหอยแมลงภู่

หอยแมลงภู่ในระยะตัวอ่อนจะดำรงชีพแบบแพลงตอนล่องลอยไปตามกระแสน้ำ ตัวอ่อนจะเจริญและมีพัฒนาการจนถึงระยะ Metamorphosed mussel ภายในเวลา 2 สัปดาห์ หลังการปฏิสนธิ (Hin, 1973) หลังจากนั้นจะลงเกาะกับวัสดุที่เหมาะสมเป็นการสิ้นสุดของการดำรงชีพแบบนี้ของหอยแมลงภู่ ความยาวเฉลี่ยของลูกหอยแมลงภู่ที่ลงเกาะกับวัสดุมีขนาดประมาณ 0.4 มิลลิเมตร (Hin, 1973) และ 0.1 x 0.2 มิลลิเมตร (สุทธิชัย เตมียวณิชย์, 2521) ซึ่งมีความแตกต่างกันน้อยมากกับความยาวของลูกหอยในระยะ Metamorphosed mussel (0.34 - 0.38 มิลลิเมตร) สำหรับหอยแมลงภู่ (M. edulis) ที่ลงเกาะมีขนาดประมาณ 0.41 - 1.0 มิลลิเมตร (Chipperfield, 1953), 0.22 - 0.30 มิลลิเมตร (Loosanoff and Davis, 1973) และ

0.25 - 0.40 มิลลิเมตร (Bayne, 1965) เมื่อลูกหอยลงเกาะแล้วจะสร้างเส้นใยสำหรับยึดเกาะกับวัสดุที่เรียกว่า Byssus thread มีลักษณะคล้ายเส้นด้ายมีสีดำสร้างมาจากต่อม Byssal gland (Bayne, 1976) การลงเกาะในระยะแรก ๆ จะไม่แน่นหนาสามารถหลุดหรือปล่อยออกได้ตามความต้องการ แต่ในระยะเวลาต่อมาการเกาะจะติดแน่นมากขึ้น แต่ก็สามารถเคลื่อนไหวตัวเพื่อจัดตำแหน่งให้เหมาะสมได้ แหล่งที่พบหอยแมลงภู่จะอยู่เฉพาะบริเวณปากแม่น้ำหรือเขตน้ำกร่อยเท่านั้น

<u>ปัจจัยที่มีผลต่อการลงเกาะของลูกหอยแมลงภู่มีหลายประการ</u> คือ

1. <u>ระดับความลึก</u>

Yap (1970) อ้างตาม Hin, 1973) รายงานว่าที่ช่องแคบยะโฮร์ ประเทศสิงคโปร หอยแมลงภู่ (<u>M. viridis</u> L.) จะลงเกาะที่ทุกระดับความลึกเหนือระดับกลางน้ำระหว่างระดับน้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุดกับพื้นดิน แต่พบลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะบนเชือกใยมะพร้าวและเชือกไนลอนมากที่ระดับ 2.45-3.96 เมตร เหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด

Hin (1973) ทดลองใช้เชือกใยมะพร้าวล่อลูกหอยแมลงภู่ (<u>M. viridis</u> L.) ที่ช่องแคบยะโฮร์ ประเทศสิงคโปร์ พบว่าลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะเชือกที่ระดับความลึกระหว่าง 1.5 - 11.7 เมตร ใต้ระดับน้ำขึ้นสูงสุด โดยจะมีปริมาณการเกาะมากที่สุดที่ระดับ 2.4 - 4.5 เมตร ใต้ระดับน้ำขึ้นสูงสุด และอัตราการรอดของลูกหอยจะดีที่สุดที่ระดับ 2.4 - 3.5 เมตร ใต้ระดับน้ำขึ้นสูงสุด

Tang (1967) อ้างตาม Hin, 1973) รายงานว่าการแพร่กระจายในแนวดิ่ง (Vertical distribution) ของหอยแมลงภู่ (<u>M. viridis</u> L.) อยู่ระหว่าง 2.76 - 5.46 เมตร ใต้ระดับน้ำขึ้นสูงสุด

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) รายงานว่าลูกหอยแมลงภู่ (<u>M. viridis</u> L.) บริเวณอ่าวไผ่ จังหวัดชลบุรี ลงเกาะมากที่สุดที่ระดับอยู่ใต้น้ำตลอดเวลาที่ผิวน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด โดยอยู่ใต้ระดับผิวน้ำไม่เกิน 50 เซนติเมตร และขณะน้ำขึ้นสูงสุดจะอยู่ใต้ระดับน้ำประมาณ 4.0 เมตร ส่วนระดับกลางน้ำที่อยู่ต่ำจากระดับแรกลงไป 2 เมตร และระดับใกล้ผิวดินเกือบจะไม่พบการลงเกาะของลูกหอยแมลงภู่เลย

2. การลงเกาะของลูกหอยสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีพแบบเกาะติดชนิดอื่น ๆ

Kow et al., (1970) รายงานว่าลูกหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) บริเวณฝั่งแคบยะโฮร์ ประเทศสิงคโปร์ จะเป็นพวกที่ลงเกาะกับวัสดุในระยะที่สอง โดยมีพวกเพรียงเป็นพวกที่ลงเกาะในระยะแรก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของปราณี เนียมทรัพย์ (2518)

Hin (1975) รายงานว่าวัสดุที่แขวนแช่น้ำทะเล ในฝั่งแคบยะโฮร์ ประเทศสิงคโปร์จะถูกปกคลุมเริ่มแรกโดยพวกเมือก (Slime) ซึ่งเป็นพวกที่ลงเกาะระยะแรก ต่อมาจะถูกเกาะซ้อนโดยพวกเพรียง ไบรโอซัว และเพรียงหัวหอม ซึ่งเป็นพวกที่ลงเกาะระยะสอง หลังจากนั้นลูกหอยแมลงภู่ก็จะลงเกาะซ้อนบนสิ่งมีชีวิตแบบเกาะติดเหล่านี้ นอกจากนี้หอยแมลงภู่ยังสามารถลงเกาะบนกรงพลาสติกและเชือกโดยปราศจากพวกที่ลงเกาะระยะแรกและระยะที่สองได้เช่นกัน

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) รายงานว่าจากการแขวนวัสดุชนิดต่าง ๆ ในน้ำทะเลที่อ่าวไผ่ จังหวัดชลบุรี พบว่าการลงเกาะเริ่มแรกโดยทั่วไปไม่ว่าวัสดุนั้นจะมีผิวเรียบหรือขระขระจะเป็นพวกเมือก สาหร่าย แบคทีเรีย และจุลชีพอื่น ๆ เป็นผู้บุกเบิกในการลงเกาะเคลือบผิววัสดุ หลังจากนั้นจะมีการเกาะของสิ่งมีชีวิตเป็นลำดับขั้นดังนี้ เริ่มแรกเป็นพวกเพรียงเกือบ 100% ยกเว้นในบางฤดูที่มีหอยบางชนิดเช่นหอยแมลงภู่และหอยนางรม วางไข่ระยะเริ่มแรกก็จะเป็นหอยชนิดดังกล่าวได้ ในระยะต่อมาจะมีสัตว์อื่น ๆ เกาะซ้อนแล้วแต่ฤดูกาล ได้แก่ ไบโอซัว ฟองน้ำ ไฮดรอย และหอยชนิดต่าง ๆ

3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ล่อลูกหอย

อันธีประชา อิศรางกูร ณ อยุธยา (2503) รายงานว่าการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศฝรั่งเศสส่วนมากนิยมใช้เชือกใยกาบมะพร้าวเป็นวัสดุล่อลูกหอย นอกจากนี้ตามคำแนะนำของสถาบันการประมงฝรั่งเศสว่า เชือกไนล่อนสามารถนำมาใช้ได้ดีเช่นกัน เพราะมีความทนทานในน้ำทะเลได้นานประมาณ 5 ปี แต่มีราคาแพงและอาจขาดได้ง่ายถ้าถูกของมีคม

Dare and Davies (1975) ทดลองใช้เชือกใยมะพร้าวล่อลูกหอยแมลงภู่ (M. edulis L.) ที่อ่าว Morecombe ประเทศอังกฤษ พบว่าลูกหอยลงเกาะอย่างหนาแน่นมากที่สุดประมาณ 3,000 - 7,000 ตัวต่อความยาวเชือก 1 เมตร

Tortell (1976) รายงานว่าเชือกใยสังเคราะห์ที่ทำจาก Polypropylene film ย้อมด้วยสี Carbon black สามารถล่อลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะได้มากกว่าเชือกใยมะพร้าว เชือกป่าน และเชือก Polypropylene ที่มีสีอื่น ๆ นอกจากนี้ยังพบว่ามีปริมาณเพรียงและตัวเบียฬลงเกาะน้อยกว่าด้วย

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) ศึกษาปริมาณการลงเกาะของหอยแมลงภู่กับวัสดุประเภทแผ่น 9 ชนิด ตะแกรง 2 ชนิด และท่อ 4 ชนิด ที่บริเวณอ่าวไม่ จังหวัดชลบุรี พบว่าลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะได้ดีกับวัสดุทุกประเภท แต่ปริมาณการเกาะจะแตกต่างกันไป โดยเฉพาะแผ่นทองเหลืองจะมีการเกาะน้อยที่สุดสำหรับวัสดุอื่น ๆ ปริมาณการเกาะไม่แตกต่างกันโดยมีจำนวนการเกาะสูงประมาณ 4,400 - 7,200 ตัวต่อ 400 ตารางเมตร

ประดิษฐ์ ขันยืนยอบ และคณะ (2522) ทดลองเลี้ยงหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) โดยใช้เชือกมนิลาเป็นวัสดุล่อที่ปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าลูกหอยเกาะได้มากที่สุดเฉลี่ย 849.2 ตัวต่อความยาวเชือก 1 เมตร หลังจากเลี้ยงมานาน 8 เดือน มีปริมาณหอยเกาะบนเชือกเฉลี่ย 359.2 ตัวต่อความยาวเชือก 1 เมตร

ธีรพันธ์ ภูคาล่วรรค์ (2522) รายงานว่าการเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศสเปญเดิมใช้เชือกฟั่นด้วยหญ้า Esparto เป็นวัสดุล่อลูกหอย แต่ในปัจจุบันนิยมใช้เชือกที่ทำจากใยสังเคราะห์เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร มีอายุการใช้งานนาน 3 - 4 ปี

Korringa (1976) รายงานว่าการเลี้ยงหอยแมลงภู่ M. galloprovincialis) ที่อ่าวฝั่ง Istra ประเทศยูโกสลาเวีย ใช้เชือกที่ทำด้วยหญ้า Sparta grass (Lygium spartum) เส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร 3 เส้น ถักเป็นลูกโซ่ สำหรับเป็นวัสดุล่อลูกหอย และที่ La spezia ประเทศอิตาลี ใช้เชือกที่เรียกว่า Filimbindo ซึ่งประกอบด้วยเชือกใยสังเคราะห์ (Polyethylene) 3 เส้น ถักเข้าด้วยกันเป็นวัสดุในการล่อลูกหอย วัสดุนี้มีความแข็งแรงและมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 4 ปี

การเจริญของหอยแมลงภู่

การศึกษาในเรื่องการเจริญของหอยแมลงภู่จะทำให้ทราบถึงระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยงหอย การเจริญของหอยแมลงภู่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายประการ

1. อุณหภูมิ

Winkle (1970) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. edulis) จะไม่สามารถสร้างใยยึดได้ที่อุณหภูมิสูงตั้งแต่ 36 องศาเซลเซียส ขึ้นไปซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปราณี เนียมทรัพย์ (2518) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. viridis) จะไม่มีความสามารถในการสร้างใยยึดได้ที่อุณหภูมิ 37, 39 และ 40 องศาเซลเซียส

Coe and Fox (1973) รายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดต่อการเจริญของหอยแมลงภู่ (M. californianus) อยู่ในระหว่าง 15 - 19 องศาเซลเซียส และถ้าอุณหภูมิของน้ำสูงกว่า 20 องศาเซลเซียส จะทำให้อัตราการเจริญของหอยแมลงภู่ลดลงมาก

ปราณี เนียมทรัพย์ (2518) รายงานว่าเมื่ออุณหภูมิของน้ำทะเลที่ใช้เลี้ยงหอยแมลงภู่ (M. viridis) เพิ่มขึ้นในช่วงอัตรา 1 องศาเซลเซียส ภายใน 5 นาที อุณหภูมิที่ทำให้หอยตายมีค่าเท่ากับ 42 องศาเซลเซียส และถ้าลดอุณหภูมิด้วยอัตราเดียวกัน พบว่า ช่วงอุณหภูมิที่ทำให้หอยตายมีค่าเท่ากับ 10 องศาเซลเซียส

งานเอกสารคำแนะนำ กรมประมง (2524) รายงานว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู่ (M. smaragdinus Chemnitz) อยู่ในช่วงระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส

มัณฑนา ภิรมย์นิ่ม (2524) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) มีอัตราการกรองอาหารสูงสุดที่ 25 องศาเซลเซียส โดยมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงอัตราการกรองที่อุณหภูมิต่าง ๆ คือ ช่วง 20 - 25 องศาเซลเซียส อัตราการกรองมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุด แล้วลดลงเล็กน้อยที่ 30 องศาเซลเซียส และลดอย่างมากที่ 35 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) อยู่ในช่วงที่กว้างมาก

2. ความเค็ม

Kow, et. al., (1970) รายงานว่า ไข่ของแมลงภู่ (M. viridis) จะหยุดการเจริญเติบโตและตัวอ่อนจะไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ ถ้าความเค็มมีค่าสูงกว่า 26 - 29 ส่วนในพันส่วน

Bøhle (1972) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. edulis) จะไม่สามารถสร้างใยยึดได้ที่ความเค็ม 16 ส่วนในพันส่วน และความสามารถในการสร้างใยยึดจะต่ำลงที่ความเค็ม 32 ส่วนในพันส่วน

Hin (1973) รายงานว่าตัวอ่อนของหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) จะมีความสามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้ในช่วง 15 และ 40 ส่วนในพันส่วน สำหรับหอยแมลงภู่วัยแก่สามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้ในช่วง 15 ส่วนในพันส่วน และ 40 ส่วนในพันส่วน นอกจากนี้ตัวอ่อนของหอยแมลงภู่จะไม่สามารถมีการพัฒนาการเข้าสู่ระยะ Veliger ที่ความเค็ม 41 ส่วนในพันส่วน

Brenko and Calabrese (1970) ศึกษาถึงผลกระทบร่วมของความเค็มและอุณหภูมิที่มีต่อตัวอ่อนของหอยแมลงภู่ (M. edulis L.) รายงานว่าตัวอ่อนของหอยแมลงภู่มีการเจริญดีที่สุดเมื่อมีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ความเค็มอยู่ในช่วง 25 - 30 ส่วนในพันส่วน และมีอัตราการอยู่รอดสูงที่อุณหภูมิ 5 - 20 องศาเซลเซียส ความเค็ม 25 - 40 ส่วนในพันส่วน

3. อาหาร

Hin (1973) รายงานว่าหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) กรองกินอาหารในน้ำทะเลอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง อาหารส่วนใหญ่ที่ถูกพบว่าถูกกินมากที่สุดคือ Coscinodiscus, Navicula, Nitzchia, Bivalve and Grastropod larvae, Tintinnids และ Dectritus

ปราณี เนียมทรัพย์ (2518) ศึกษาชนิดของอาหารตามธรรมชาติของหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) พบว่าอาหารที่เหลือตกค้างในทางเดินอาหารส่วนใหญ่ได้แก่ Centric diatom และรองลงมาคือ ไดโนแฟลกเจลเลท (Prorocentrum sp.)

แต่ปริมาณอาหารทั้งสองชนิดนี้ในทางเดินอาหารและในน้ำทะเลมีความสัมพันธ์กันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สำหรับการศึกษาในห้องปฏิบัติการโดยเปรียบเทียบการเลี้ยงด้วยอาหาร 3 ชนิดคือ สาหร่ายสีเขียว (Chlorella sp.), ไดอะตอมชนิด Chaetoceros calcitrans และ Tetraselmis sp. พบอัตราการเจริญของหอยไม่มีความแตกต่างกัน และอัตราการเจริญไม่ดีเท่าในสภาพธรรมชาติซึ่งได้รับอาหารหลายชนิด

Savalingam (1977) ทดลองเลี้ยงหอยแมลงภู่ (M. viridis L.) ที่ประเทศมาเลเซีย รายงานว่าชนิดของแพลงตอนที่พบบริเวณแหล่งเลี้ยงหอยนั้น 95% ของแพลงตอนพืชเป็นไดอะตอมชนิด Coscinodiscus nodulifer ที่พบมากรองลงมาคือ Triceratium furca, Stephanopyxis sp. และจากการศึกษาอาหารตกค้างในทางเดินอาหารส่วนลำไส้เล็กของหอยแมลงภู่จะพบไดอะตอมชนิด Coscinodiscus แต่เพียงอย่างเดียว

อรุณี จินดานนท์ (2524) ศึกษาความชุกชุมของแพลงตอนในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ที่หมู่บ้านแสมขาว จังหวัดฉะเชิงเทรา รายงานว่าพบแพลงตอนพืชทั้งหมด 19 สกุล และแพลงตอนสัตว์ 14 ชนิด แพลงตอนพืชส่วนใหญ่ที่พบเป็นไดอะตอมชนิด Chaetoceros ความชุกชุมของแพลงตอนพืชและสัตว์มีค่าสูงสุดในเดือนธันวาคม

Walne (1970) รายงานว่าการเจริญของหอยแมลงภู่ (M. edulis L.) ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารด้วย โดยพบว่าอาหารที่เหมาะสมและมีคุณค่าสูงได้แก่ ไดอะตอม Chaetoceros calcitrans และ Tetraselmis sulcica

4. ระดับที่อยู่ในน้ำ

Coleman and Trueman (1971) ศึกษาการเปิดปิดฝา และอัตราการหายใจของหอยแมลงภู่ (M. edulis L.) ขณะโผล่พ้นน้ำและในห้องปฏิบัติการพบว่าเมื่อหอยแมลงภู่ขณะโผล่พ้นน้ำจะมีการปรับตัวโดยการหายใจโดยไม่ใช้ออกซิเจน และปิดฝาเพื่อกักขังน้ำไว้ในช่องแมนเทิล แต่หลังจากนำหอยลงไปแช่ในน้ำทะเลใหม่อีกครั้ง หอยจะมีการหายใจเข้าสู่สภาพปกติ และเปิดฝาเพื่อกรองอาหาร

สุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2521) รายงานว่าอัตราการเจริญของหอยแมลงภู่ (M. smaragdinus) ในระยะ 9 เดือนหลังการลงเกาะ หอยที่มีการเจริญดีที่สุดจะอยู่ใต้ระดับน้ำตลอดเวลาที่ผิวน้ำ รองลงไปได้แก่หอยที่อยู่ในดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด สำหรับระดับที่อยู่กลางน้ำจะมีการเจริญช้าที่สุด และระดับที่อยู่ใกล้ผิวดินจะไม่มีการลงเกาะของหอยแมลงภู่เลย

Coe and Fox (1943) รายงานว่าการเจริญของหอยแมลงภู่ (M. californiaus) ที่จมอยู่ใต้น้ำเป็นเวลานาน 88% ใน 1 วัน จะมีขนาดความยาวเพิ่มขึ้น 2.2 มิลลิเมตรต่อเดือน สำหรับหอยที่จมอยู่ใต้น้ำเป็นเวลานาน 58% จะมีขนาดเพิ่มขึ้นเพียง 0.8 มิลลิเมตรต่อเดือน

นอกจากนี้การเจริญของหอยแมลงภู่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกได้แก่ กระแสน้ำ หอยจะเจริญได้ดีในบริเวณที่กระแสน้ำไหลช้าและสม่ำเสมอ เนื้อที่ในการยึดเกาะเมื่อหอยโตขึ้นจะต้องการเนื้อที่ในการยึดเกาะมากขึ้น หอยส่วนหนึ่งจะถูกเบียดหล่นจมโคลนและตายในที่สุด ความขุ่น บริเวณที่น้ำมีความขุ่นมากตะกอนและโคลนอาจจะเกาะติดตามเหงือกของหอย ซึ่งสามารถทำให้หอยตายได้ ศัตรูของหอยแมลงภู่ได้แก่ ปลาดาว ปู และปลาบางชนิดรวมถึงโรคพยาธิบางชนิดซึ่งสามารถทำอันตรายแก่หอยแมลงภู่ได้ (เอกสารคำแนะนำ กรมประมง 2524)

ข. ประวัติการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่

1. วิธีการ ประวัติการค้นพบวิธีการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ตามที่ Mason (1971) รายงานว่าการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ (Mytilus edulis L.) ในทวีปยุโรปได้เริ่มมีประมาณ 700 ปีมาแล้ว โดยในปี ค.ศ. 1235 กัปตันเรือชาวไอริช ชื่อ Patrick Walton ได้นำเรือเกยหินและจมลงที่อ่าว Aiguillion ใน Aunis ประเทศฝรั่งเศส หลังจากนั้นระยะเวลาหนึ่งเขาพบว่าบริเวณโคนเสาไม้ที่ปักไว้สำหรับยึงตาข่ายดักนก (Skimming bird) นั้นเป็นที่ลงเกาะสำหรับลูกหอยแมลงภู่ตัวเล็ก ๆ ได้เป็นอย่างดี และลูกหอยที่ลงเกาะบนเสาไม้นี้มีการเจริญเร็วกว่าหอยแมลงภู่ที่อาศัยอยู่บนโคลนมาก หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ตามวิธีการของ Walton เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

009732

ก็กลายเป็นวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบที่เรียกว่า Bouchot system (Korringa, 1976) ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ยังคงใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันและได้มีการปรับปรุงวิธีการเลี้ยงให้ได้ผลดียิ่งขึ้นตลอดมา

การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่มีหลายวิธีแต่ที่นิยมทำกันมากในทวีปยุโรปสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 วิธีดังนี้คือ

<u>การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบปักหลัก</u> (Cultivation on poles)

วิธีนี้เป็นวิธีการแรกเริ่มของการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ตั้งแต่ศวรรษที่ 13 ในประเทศฝรั่งเศส ซึ่งยังคงเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมกับมีการปรับปรุงวิธีการเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (รูปที่ 2) วิธีนี้มีความเหมาะสมสำหรับบริเวณชายฝั่งทะเลที่ตื้นมีความลึกประมาณ 4 - 6 เมตร และหาดไม่มีความลาดชันมากนัก ในประเทศฝรั่งเศสนิยมใช้เสาไม้โอ๊กยาว 3 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ปักลงบนพื้นทะเลลึกประมาณ 1 - 1.5 เมตร เป็นแถว ๆ ปกติห่างกันต้นละ 1 เมตร และแต่ละแถวห่างกัน 3 เมตร (Korringa, 1976) ข้อเสียของวิธีนี้คือหอยจะโผล่พ้นน้ำเป็นเวลานานหลายชั่วโมงในระหว่างน้ำลงโดยเฉพาะช่วง spring tidw ซึ่งจะทำให้หอยกรองกินอาหารในน้ำทะเลได้น้อยลง ดังนั้นหอยจึงมีความสมบูรณ์และการเจริญไม่ดีเหมือนหอยที่จมอยู่ใต้น้ำตลอดเวลา (Bayne, 1976) การเลี้ยงหอยโดยวิธีนี้นิยมใช้ในหลายประเทศ ได้แก่ ประเทศฝรั่งเศส, ฟิลิปปินส์, มาเลเซีย และไทย

<u>การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่บนพื้นทะเล</u> (Bottom culture)

วิธีนี้เป็นวิธีการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบง่าย ๆ ลงทุนน้อยเหมาะสมสำหรับบริเวณที่ตื้นมีความลึกประมาณ 2 เมตร ลักษณะพื้นทะเลเป็นกรวด หิน หรือดินแข็งและน้ำทะเลท่วมถึงตลอดเวลา หลักการเลี้ยงหอยโดยวิธีนี้คือการเก็บลูกหอยจากแหล่งเกิดตามธรรมชาติในบริเวณที่มีลูกหอยชุกชุมมากแต่มีการเจริญช้าเนื่องจากมีความหนาแน่นของลูกหอยมากเกินไปและทำการขนย้ายไปเลี้ยงในอีกบริเวณหนึ่ง ซึ่งทำให้หอยสามารถเจริญเร็วและมีความสมบูรณ์ดีกว่า (Korringa, 1976, Bayne, 1976) ข้อดีของวิธีนี้คือหอยที่เลี้ยงจะจมน้ำอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้หอยมีระยะเวลาในการกรองกินอาหารในน้ำทะเลได้มากกว่าวิธีแรก แต่ข้อเสียคือหอยจะมีอันตรายจากตัวล่าเหยื่อบางชนิดที่อาศัยอยู่บนพื้นทะเลและมีตินตะกอนเกาะติดเปลือกหอยมากจึง

รูปที่ 2 การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยวิธีปักหลักในประเทศฝรั่งเศส

(จาก Korringa, 1969)

จำเป็นต้องชะล้างทำความสะอาดหอยด้วย (Bayne, 1976) การเลี้ยงหอยวิธีนี้นิยมใช้ในหลายประเทศได้แก่ ประเทศเดนมาร์ค, อังกฤษ, เยอรมันตะวันตก, เนเธอร์แลนด์ และไอร์แลนด์ (Korringa, 1976; Bayne, 1976)

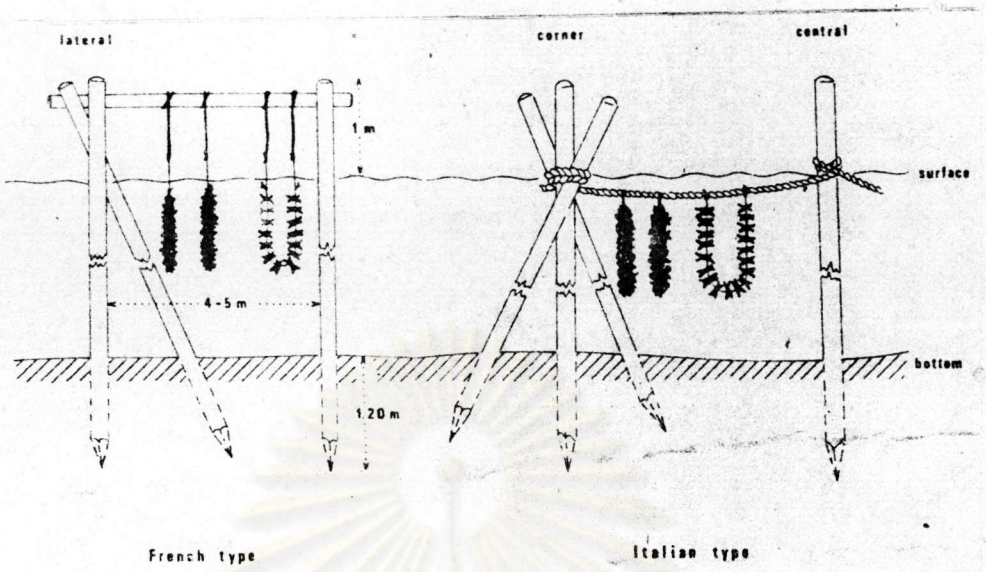
การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบแขวน (Suspended culture)

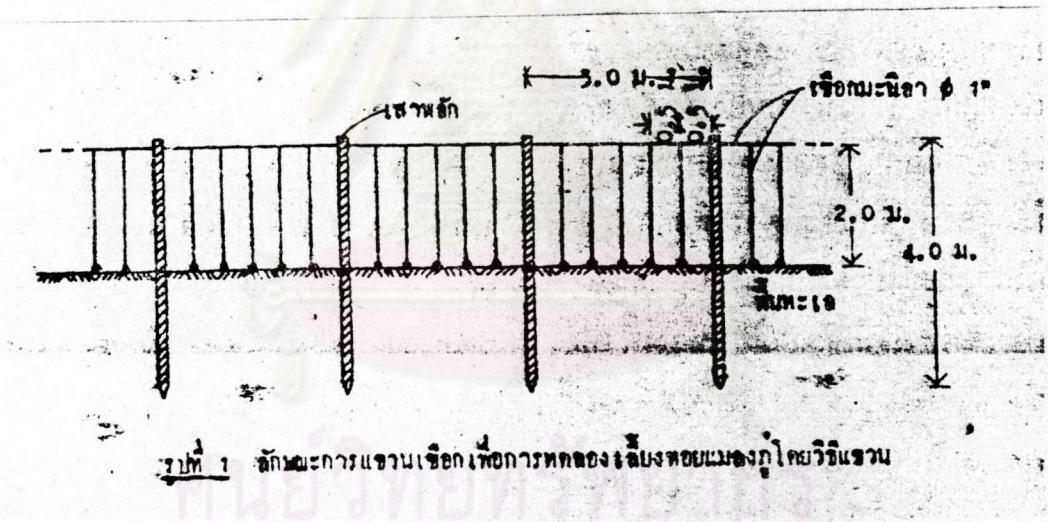
เป็นวิธีการที่มีการพัฒนาปรับปรุงวิธีการเลี้ยงมากที่สุด หอยสามารถเจริญเร็วและให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีอื่น ๆ การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยวิธีนี้มี 2 แบบคือ

1. Fix suspended culture วิธีนี้เหมาะสมสำหรับบริเวณที่ค่อนข้างตื้น พื้นทะเลไม่ลาดชันและมีความแตกต่างของระดับน้ำทะเลขึ้นลงไม่มากนัก หลักการเลี้ยงหอยแมลงภู่วิธีนี้คือเก็บลูกหอยจากแหล่งเกิดตามธรรมชาตินำมากรอกลงในถุงอวนยาวให้ลูกหอยยึดติดกับเชือก หรือเก็บลูกหอยโดยให้ลูกหอยลงเกาะกับเชือกที่ขึงตรึงในแนวราบ หลังจากนั้นจึงนำเชือกที่มีลูกหอยลงเกาะแล้วไปแขวนไว้กับโครงสร้างที่ทำด้วยเหล็กหรือไม้ซึ่งปักติดกับพื้นทะเล (รูปที่ 3) ปกติวิธีการนี้จะขนย้ายลูกหอยจากบริเวณที่มีลูกหอยชุกชุมไปเลี้ยงในอีกบริเวณหนึ่งซึ่งหอยมีการเจริญดี การเลี้ยงหอยวิธีนี้นิยมใช้หลายประเทศได้แก่ ประเทศฝรั่งเศส, ยูโกสลาเวีย, สเปน, อิตาลี และรัสเซีย (Korringa, 1976)

2. Floating suspended culture วิธีนี้เหมาะสมสำหรับบริเวณที่มีความลึกมากกว่า 3 เมตร ขณะน้ำลงต่ำสุดและลักษณะของพื้นทะเลไม่มีความสำคัญต่อการเลี้ยงหอยโดยวิธีนี้ วิธีนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะของทุ่นลอยคือ

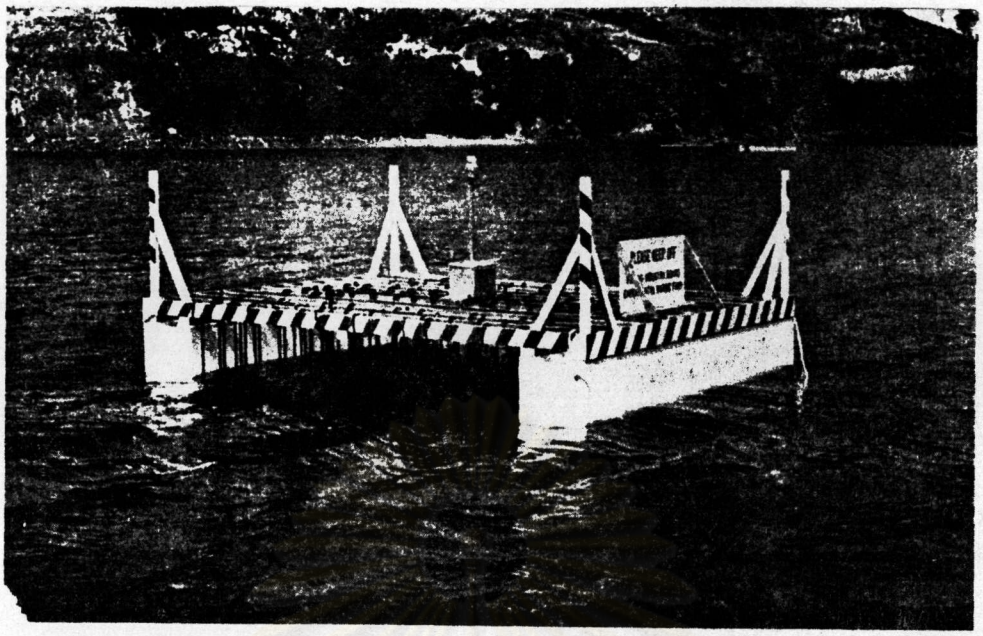
2.1 แบบแพ (Raft method) เป็นการเลี้ยงหอยแมลงภู่ในแนวตั้ง ซึ่งเหมาะสมสำหรับประเทศที่มีชายฝั่งทะเลมีลักษณะลาดชันและมีความลึกมาก หลักการเลี้ยงหอยวิธีนี้คือการใช้เชือกต่าง ๆ เป็นวัสดุล่อลูกหอยให้ลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะแล้วจึงนำไปแขวนเลี้ยงบนแพ (รูปที่ 4) โดยไม่ให้เชือกอีกปลายหนึ่งสัมผัสกับพื้นทะเล การเลี้ยงหอยวิธีนี้นิยมใช้ในหลายประเทศ ได้แก่ ประเทศสเปน, อิตาลี, นิวซีแลนด์, สิงคโปร์ และมาเลเซีย (Korringa, 1976; Jenkin, 1979; Sivalingam, 1977); ธีรพันธ์ ภูคาสวรรค์, 2522)





รูปที่ 1 ลักษณะการแขวนเชือกเพื่อการทดลองเลี้ยงหอยแมลงภู่โดยวิธีแขวน

รูปที่ 3 การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบ Fixed suspended culture ในประเทศฝรั่งเศส อิตาลี และไทย
(จาก Lutz, 1980 และประดิษฐ์ ชนยืนยอบ, 2523)



รูปที่ 4 ทุ่นลอยแบบแพ (Raft) ที่ใช้ในการล่อและเลี้ยงหอยแมลงภู่ใน ประเทศนิวซีแลนด์

รูปที่ 5 ทุ่นลอยแบบเชือกยาวติดทุ่น (Long-Line) ที่ใช้ในการล่อและเลี้ยงหอยแมลงภู่ ในประเทศนิวซีแลนด์ (จาก Jenkin, 1978)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 แบบเชือกยาวติดทุ่นลอย (Long-line method) วิธีนี้เป็นการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบแขวนในแนวดิ่งเช่นเดียวกับแบบแพ แต่จะมีความแตกต่างกันในลักษณะของทุ่นลอยซึ่งปกติประกอบด้วยเชือกในแนวขวางยาวประมาณ 60 เมตร ผูกติดกับทุ่นลอยเป็นระยะห่าง ๆ กัน 6 เมตร และที่ปลายเชือกทั้งสองถูกตรึงด้วยสมอ สำหรับเชือกล่อลูกหอยในแนวดิ่งจะถูกผูกติดกับเส้นเชือกในแนวขวางเป็นระยะ ๆ ห่างกันประมาณเส้นละ 50 เซนติเมตร (รูปที่ 5) วิธีนี้นิยมใช้ในหลายประเทศได้แก่ ประเทศสเปน และนิวซีแลนด์ (Korringa, 1976; Jenkin, 1979)

ข้อดีของการเลี้ยงหอยแมลงภู่แบบแขวนคือหอยจะจมอยู่ใต้น้ำตลอดเวลา ทำให้หอยมีการเจริญเร็วและให้ผลผลิตสูง นอกจากนี้หอยยังมีความปลอดภัยจากตัวล่าเหยื่อบางชนิดที่อาศัยอยู่บนพื้นทะเลมากกว่าวิธีอื่น ๆ และวิธีการดังกล่าวยังสะดวกปลอดภัยในกรณีที่สภาวะแวดล้อมในทะเลไม่เหมาะสม แต่วิธีนี้ข้อเสียคือต้นทุนการลงทุนสูง และไม่ทนทานต่อพายุคลื่นลมแรง ๆ (Bayne, 1976) แต่ประโยชน์ที่จะได้รับคือหอยมีการเจริญเต็มที่ อัตราการตายของหอยจะน้อยลงมาก ใช้เวลาในการเลี้ยงสั้นลง ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีอื่น ๆ และวัสดุที่ใช้มีความทนทานอายุการใช้งานมากกว่า 2 ปี

2. การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศไทย

บรรจง เทียนสว่างรัศมี (2520) รายงานว่าวิธีการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเป็นเพียงการหาวัสดุล่อให้ลูกหอยแมลงภู่ลงเกาะและปล่อยให้ลูกหอยเจริญตามธรรมชาติเท่านั้น บริเวณที่มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ส่วนใหญ่อยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีระดับน้ำลึกประมาณ 4 - 6 เมตร ในเขตจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรีและชุมพร ฤดูที่มีการปักหลักล่อลูกหอยแมลงภู่อยู่ในระหว่างเดือนมีนาคม - พฤศจิกายน การปักหลักล่อลูกหอยนิยมใช้ไม้ไผ่รวก ไม้นวล ไม้กระพ้อหรือไม้จากป่าชายเลนปักเป็นแถวขนานกับไปโดยเว้นระยะห่างระหว่างหลักประมาณ 50 เซนติเมตร และหลักแต่ละแถวห่างกันประมาณ 4 เมตร โดยถือเอาความสะดวกในการทำงานเป็นเกณฑ์ เนื้อที่ 1 ไร่สามารถปักหลักล่อลูกหอยได้ประมาณ 800 ต้น หลักต้นหนึ่งจะให้ผลผลิตหอยแมลงภู่ทั้งเปลือกประมาณ 16 กิโลกรัม เนื้อที่ 1 ไร่จะได้ผลผลิตหอยแมลงภู่ประมาณ 12.8 ตัน นอกจากวิธีดังกล่าวนี้ได้มีผู้พยายามทดลองวิธีการเพาะ

เลี้ยงหอยแมลงภู่แบบใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตและมีผลกำไรจากการประกอบการมากที่สุด (ไพโรจน์ พรหมานนท์, 2519; บรรจง เทียนส่งรัศมี, 2520; ประศิษฐ์ ชนยืนชอบ และคณะ, 2522; ไพโรจน์ พรหมานนท์, 2526) สมหญิง เหรียญไตรรัตน์ (2526) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2518 มีผู้ประกอบการเลี้ยงหอยแมลงภู่ทั้งหมด 247 ราย เนื้อที่ประมาณ 6,690 ไร่ ให้ผลผลิตหอยแมลงภู่ประมาณ 46,964 ตันต่อปี แต่ในปี พ.ศ. 2524 มีผู้ประกอบการเลี้ยงหอยแมลงภู่ลดลงเหลือ 216 ราย เนื้อที่ 2,768 ไร่ และผลผลิตหอยแมลงภู่ในปี พ.ศ. 2523 ลดลงเป็น 31,368 ตันต่อปี (ตารางที่ 1) ซึ่งจะเห็นว่าพื้นที่ประกอบการเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศไทยจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณฝั่งอ่าวไทยเท่านั้น แต่ยังมีพื้นที่ที่สามารถจะขยายเนื้อที่ในการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ได้อีกมากบริเวณชายฝั่งของจังหวัดชายทะเลอื่น ๆ เช่น จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง พังงา ปัตตานีและตรัง (บรรจง เทียนส่งรัศมี, 2520) ดังนั้นถ้ามีการส่งเสริมและปรับปรุงวิธีการเลี้ยงให้ทันสมัยขึ้นประเทศไทยจะสามารถมีผลผลิตและพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่เพิ่มขึ้นจากเดิมอีกมาก เพื่อเป็นลู่ทางในการเพิ่มผลผลิตการประมงของประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 สถิติการประมงเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2518-2524

ปี	จำนวนผู้ประกอบการ (คน)	เนื้อที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตันต่อปี)	ราคาเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)
2518	247	6690	46,964	0.81
2519	303	7366	73,400	1.05
2520	314	5031	81,855	1.01
2521	315	6376	49,868	1.40
2522	290	6162	49,397	1.33
2523	238	5081	31,386	4.13
2524	216	2468	-	-
2525	-	-	-	-

(ดัดแปลงจาก สมหญิง เหรียญไตรรัตน์, 2526)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย