

บทที่ 1

บทนำ

สัตว์กลุ่มโลโฟพอร์เลต (Lophophorates) เป็นกลุ่มสัตว์โบราณที่มีช่องว่างในลำตัวที่แท้จริงและมีอวัยวะเฉพาะที่เรียกว่า โลโฟพอร์ (Lophophore) ประกอบด้วย 4 ไฟลัมขนาดเล็กคือ ไบรโอซัว (Phylum Bryozoa หรือ Ectoprocta) หนอนเกือบหรือโพรนิดา (Phylum Phoronida) หอยปากเปิดและหอยตะเกียง (Phylum Brachiopoda) และหนอนถ้ว (Phylum Kamptozoa or Entoprocta) พบอาศัยอยู่ได้ทั้งน้ำจืดและน้ำทะเล สัตว์กลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญทางระบบนิเวศในแง่การลดมลภาวะทางตะกอนในน้ำและใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ทางสภาพแวดล้อมทางทะเลได้เป็นอย่างดีเนื่องจากเป็นสัตว์ที่มีสมาชิกอยู่น้อยและสามารถแพร่กระจายอยู่ได้ทุกน่านน้ำและทุกเขตภูมิศาสตร์ของโลก (cosmopolitan) ประกอบกับในปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางทะเลบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกกำลังอยู่ในสถานการณ์ที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง เนื่องจากบริเวณนี้รัฐบาลมีนโยบายในการที่จะพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเป็นนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรือน้ำลึกเพื่อการขนส่งทางทะเล บริเวณนี้ยังได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์มาตั้งแต่อดีต เช่น การประมงที่ผิดวิธี การท่องเที่ยว ปัญหาน้ำทิ้งจากชุมชนชายฝั่ง การก่อสร้างชายฝั่ง ผลจากกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลลดลง มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตแทนที่สิ่งมีชีวิตเดิมที่ไม่อาจจะทนต่อสภาวะแวดล้อมใหม่ได้ ขณะที่การศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟพอร์เลตนี้ยังไม่มี การศึกษาในประเทศไทยเลย เราจึงไม่สามารถที่จะอธิบายถึงเรื่องราวความเป็นไปของความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลบริเวณนี้ให้ทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบันที่กำลังอยู่ในสภาพที่น่าเป็นห่วงได้ คณะผู้วิจัยจึงได้เสนอขอความร่วมมือกับนักวิจัยญี่ปุ่นเพื่อขอความร่วมมือทางวิชาการซึ่งได้รับการช่วยเหลือเป็นอย่างดี และผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถนำไปพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และนำไปเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ในบริเวณอ่าวไทยและเขตภูมิภาคทางทะเลอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟพอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออกของไทย
2. เพื่อประเมินสถานภาพและบทบาทของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟพอร์เลตในพื้นที่ศึกษา คาดคะเนผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ต่อสภาพพื้นทะเลรวมทั้งการนำข้อมูลมาใช้คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
3. เก็บรวบรวมตัวอย่างและข้อมูลพื้นฐานของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟพอร์เลตกับสัตว์ทะเลอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับสัตว์ทะเลกลุ่มนี้สำหรับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและการวิจัยต่อยอดเพื่อการบริหารอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ยั่งยืนของไทย

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมตัวอย่างและข้อมูลความหลากหลายทางชนิด การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตและสัตว์ทะเลอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสัตว์กลุ่มนี้ โดยกำหนดจุดสำรวจตามศักยภาพของพื้นที่ เช่น หาดทราย หาดหิน แนวปะการัง แหล่งหญ้าทะเล รวมทั้งสิ่งก่อสร้างตามชายฝั่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เสาสะพานท่าเทียบเรือ กองหินป้องกันชายฝั่ง เป็นต้น กระจายไปตามจังหวัดชายทะเลของอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงตราด สำหรับปีงบประมาณ 2557 ทำการสำรวจในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันตามพื้นที่สำรวจด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เดินเก็บตามชายหาด การดำน้ำแบบผิวหน้า (Snorkeling) การดำน้ำแบบใช้เครื่องช่วยหายใจใต้น้ำ (Scuba diving) บันทึกภาพใต้น้ำ พร้อมบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการจำแนกชนิด ตรึงและเก็บรักษาตัวอย่างและทำการวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ ประเมินสถานภาพและบทบาททางนิเวศของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต จัดทำรายงานการวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิจัย

ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

ไบรโอซัว เป็นสัตว์กลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญทางระบบนิเวศในแง่การลดมลภาวะทางตะกอนในน้ำและใช้เป็นตัวชี้บ่งชี้ทางสภาพแวดล้อมทางทะเลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นสัตว์ที่มีสมาชิกอยู่น้อยและสามารถแพร่กระจายอยู่ได้ทุกน่านน้ำและทุกเขตภูมิศาสตร์ของโลก (cosmopolitan) ประกอบกับบริเวณนี้ยังไม่เคยมีการสำรวจความหลากหลายของไบรโอซัว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาค้นคว้าความหลากหลายชนิดของไบรโอซัวที่อาศัยอยู่บริเวณนี้

ระยะเวลาทำการวิจัย ระยะเวลา 3 ปี ปีงบประมาณ 2556-2558 ปีที่ทำการวิจัยเป็นปีที่ 2 ของโครงการวิจัย เริ่มทำการวิจัยเมื่อ กันยายน 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง
2. ได้คู่มือในการจัดอนุกรมวิธานในระดับวงศ์ ของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง
3. ได้ข้อมูลพื้นฐานของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตสำหรับการศึกษาค้นคว้าความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและการวิจัยต่อยอดในการศึกษาไบรโอซัวต่อไป

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

สัตว์กลุ่มโลโฟฟอร์เลต (Lophophorates) เป็นกลุ่มสัตว์ที่มีช่องว่างในลำตัวที่แท้จริงและมีอวัยวะเฉพาะที่เรียกว่า โลโฟฟอร์ (Lophophore) ลักษณะเป็นวงของหนวดที่มีเส้นขนสั้นเรียงตัวกันเป็นรูปเกือกม้าทางด้านหน้าของร่างกาย ประกอบด้วย 4 ไฟลัมคือ

หนอนถ้วย (Goblet worms, Phylum Kamptozoa or Entoprocta) เป็นกลุ่มสัตว์ทะเลโลโฟฟอร์เลตโบราณมีขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายกับถ้วยดื่มเหล้าสมัยโบราณที่มีก้านจับ อวัยวะโลโฟฟอร์เรียงเป็นรูปเกือกม้า หนอนถ้วยมีรายงานเพียง 1 ชนิดในสกุล *Loxosomella* เป็นหนอนถ้วยที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำต้นไม้สีดำ, *Pachampilla* sp. ในบริเวณหมู่เกาะสีซัง หมู่เกาะริน หมู่เกาะครามและหมู่เกาะแสมสารของจังหวัดชลบุรี (สุเมตต์ ปุจฉาการ และคณะ, 2547)

หนอนเกือกม้า (Phoronids, Phylum Phoronida) เป็นกลุ่มสัตว์โลโฟฟอร์เลตกลุ่มเล็กที่มีจำนวนสมาชิกทั่วโลกเพียง 17 ชนิด หนอนเกือกม้ามีรายงานว่าพบเพียง 1 ชนิดในน่านน้ำไทยคือ *Phoronis australis* ซึ่งมีลักษณะเด่นคือวงโลโฟฟอร์มีสีดำ พบอาศัยอยู่พื้นทรายขอบนอกแนวปะการังของหมู่เกาะไผ่ (สุเมตต์ ปุจฉาการ และคณะ, 2547)

ไบรโอซัว (Moss animals, Phylum Ectoprocta) เป็นสัตว์ที่เกาะติดกับที่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่รวมกันเป็นโคโลนี และมีสมาชิกมากที่สุดของสัตว์กลุ่มนี้ จากการศึกษาของสุเมตต์ ปุจฉาการ และคณะ (2547) พบไบรโอซัว 3 ชนิดในจังหวัดชลบุรี ได้แก่ ไบรโอซัวรุ่ม, *Caullibugula* sp. ซึ่งเป็นไบรโอซัวที่มีลักษณะคล้ายรุ่มโดยมีก้านชูขึ้นไปด้านปลายแตกแขนงออกในแนวรัศมีคล้ายซี่ร่ม พบเพียงแห่งเดียวที่หมู่เกาะริน; ไบรโอซัวเคลือบหิน, *Schizoporella* sp. เป็นไบรโอซัวที่เคลือบตามวัตถุใต้น้ำ มักพบใต้ก้อนหิน พบมีการแพร่กระจายอยู่ 2 บริเวณคือหมู่เกาะล้านและหมู่เกาะไผ่; ชนิดสุดท้ายคือ ไบรโอซัวเส้นหมี่, *Zoobotryon verticillatum* เป็นไบรโอซัวที่มีเส้นใยใสรองรับ Zoooids และแตกกิ่งก้านสาขา พบเพียงแห่งเดียวคือบริเวณแนวปะการังชายฝั่งแสมสาร

หอยตะเกียง, หอยปากเปิด (Lamp shell, Phylum Brachiopoda) เป็นสัตว์กลุ่มโลโฟฟอร์เลตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหอยสองฝาของไฟลัม Mollusca มาก แตกต่างกันตรงที่หอยตะเกียงและหอยปากเปิดมีโลโฟฟอร์อยู่ภายใน ฝาเปลือกแบ่งเป็นด้านบน-ล่างและมักมีขนาดไม่เท่ากัน หอยปากเปิดจะมีรากเป็นเอ็นยาวเพื่อช่วยในการฝังตัวในหาดโคลน หอยตะเกียงยังไม่มีรายงานในประเทศไทย ขณะที่หอยปากเปิดพบ 1 ชนิด คือ *Lingula unguis* จัดอยู่ในจัดอยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) สามารถนำมาทำเป็นอาหารรับประทานได้ ในอดีตพบมากแต่ในปัจจุบันได้ลดจำนวนลงทำให้หายากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการล่าของมนุษย์ (ปิติวณิช ต้นติโชค, 2552)

สำหรับการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีเพียงกลุ่มไบรโอซัว โดย Canu & Bassler (1929) ได้ทำการศึกษาไบรโอซัวในประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศมาเลเซีย ศรีลังกา (Thornely, 1905; 1907; 1912; 1916) และอินเดีย (Louis, 2006) ขณะที่ไบรโอซัวน้ำจืดมีผู้ทำการศึกษาทั้งในประเทศไทย (Wood et al., 2006) และกัมพูชา (Hirose & Mawatari, 2007)

จากการสำรวจและทบทวนเอกสารพบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ทะเลกลุ่มโพลิพอร์เลต ยังไม่พบผู้ศึกษาในประเทศไทยรวมถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย แม้ว่าจะมีผู้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของไบรโอซัวทะเลในประเทศฟิลิปปินส์และมาเลเซีย แต่เป็นการศึกษาเมื่อแปดสิบกว่าปีมาแล้วทำให้เกิดช่องว่างขององค์ความรู้ขึ้นอย่างมากจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มนี้เพื่อเติมเต็มองค์ความรู้ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ไบรโอซัว (Bryozoa)

ไบรโอซัว (Bryozoa) จัดอยู่ในไฟลัมไบรโอซัว (Phylum Bryozoa) พบประมาณ 4,000 ชนิด อาศัยเกาะอยู่กับที่ พบตั้งแต่ชายฝั่งถึงที่ลึก พวกนี้มีขนาดเล็กมาก และอยู่กันเป็นกลุ่มหรือโคโลนี (colony) โดยไบรโอซัวแต่ละตัว (zooids) จะอยู่ภายในโครงสร้างแข็ง ซึ่งเป็นโครงสร้างภายนอกที่เป็นสารประกอบพวกแคลเซียมคาร์บอเนตหรือไคติน โครงสร้างนี้มีรูปร่างเป็นกล่องหรือท่อ และอาจมีฝาปิด (operculum) โคโลนีของไบรโอซัวมีรูปร่างแบนและเคลือบติดกับก้อนหิน สาหร่ายทะเล เปลือกหอยหรือวัสดุอื่นๆบางชนิดพบตามพื้นทรายหรือโคลน บางชนิดแตกกิ่งก้านสาขามีรูปร่างคล้ายต้นไม้

ไบรโอซัวเป็นสัตว์ที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโคโลนีขนาดเล็ก ที่สามารถสร้างโครงสร้างแข็งด้วยสารแคลเซียมคาร์บอเนต เมื่อดูอย่างผิวเผินแล้วจะมีลักษณะคล้ายปะการัง สมาชิกของสัตว์ในไฟลัมไบรโอซัวนี้รู้จักกันในนามของ “สัตว์มอสส์” (moss animals หรือ moss animalcules) ซึ่งหากแปลตรงตัวจากศัพท์ภาษากรีก ไบรโอซัวจะหมายถึง เสื่อทะเล (sea mats) โดยทั่วไปแล้วไบรโอซัวชอบอาศัยอยู่ในน้ำทะเลเขตร้อน อากาศอบอุ่น และพบได้ทั่วโลก ปัจจุบันมีประมาณ 8,000 ชนิด

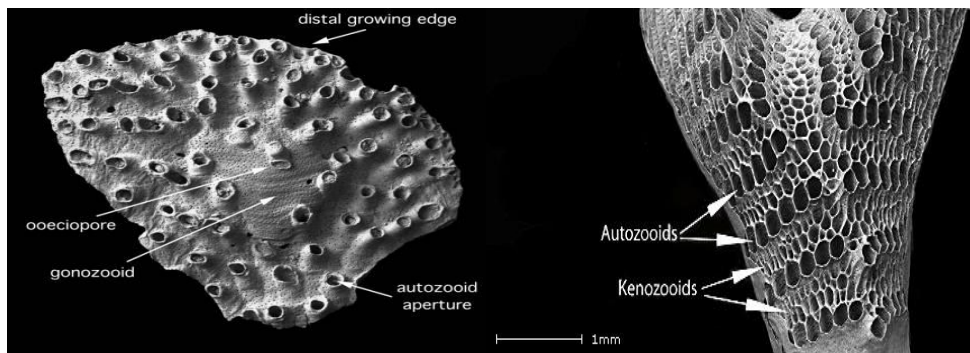
ไบรโอซัวเกือบทุกชนิดอาศัยอยู่ในทะเล โดยมีเพียงประมาณ 50 ชนิดเท่านั้นที่พบอยู่ในน้ำจืด ไบรโอซัวอาจพบอาศัยอยู่บนพื้นทราย หิน เปลือกหอย ไม้ ท่อ และเรือ โคโลนีของไบรโอซัวบางชนิดไม่ได้อาศัยอยู่บนวัตถุแข็ง แต่พบได้บนพื้นตะกอน บางชนิดพบที่ความลึกถึง 8,200 เมตร แต่ไบรโอซัวจะพบมากในเขตน้ำตื้น ไบรโอซัวอาศัยยึดเกาะอยู่กับที่ แต่บางโคโลนีก็เคลื่อนที่ได้ ไบรโอซัวที่ไม่เป็นโคโลนีบางชนิดอาศัยและเคลื่อนที่อยู่ระหว่างเม็ดตะกอนทราย บางชนิดล่องลอยไปตามกระแสน้ำ

ไบรโอซัวเป็นสัตว์ที่รวมกลุ่มเป็นโคโลนี โคโลนีหนึ่งๆอาจประกอบไปด้วยไบรโอซัวหลายล้านซูดิต (zooids) ขนาดของโคโลนีมีความแปรผันจากขนาดไม่กี่มิลลิเมตรไปจนถึงมีขนาดใหญ่ได้มากกว่าหนึ่งเมตร แต่ซูดิตหนึ่งๆในแต่ละโคโลนีจะมีขนาดเล็กมาก ปกติแล้วจะมีความยาวน้อยกว่าหนึ่งมิลลิเมตร ในโคโลนีหนึ่งๆซูดิตที่ต่างกันจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป บางซูดิตทำหน้าที่หาอาหารให้กับโคโลนี (autozooids) แต่ซูดิตอื่นๆก็ทำหน้าที่ของตนไป (heterozooids) บางซูดิตทำหน้าที่สร้างความแข็งแรงให้กับโคโลนี (kenozooids) ขณะที่ซูดิตอื่นๆทำความสะอาดโคโลนี (vibracula) มีไบรโอซัวเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่อาศัยอยู่โดดๆไม่รวมกันเป็นโคโลนีคือ *Monobryozoon ambulans*

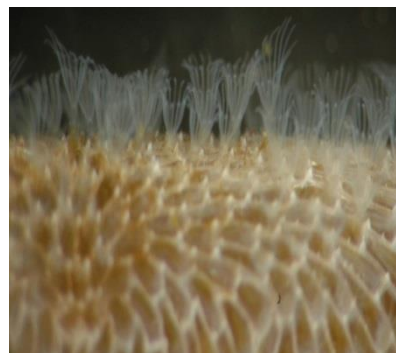
ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของไบรโอซัว

โครงสร้างแข็งของไบรโอซัวจะเจริญเติบโตในรูปแบบและรูปร่างที่หลากหลาย เช่น รูปลักษณ์ของดิน รูปพัด รูปกิ่งก้านสาขา และรูปขดม้วนเป็นเกลียว โครงสร้างแข็งเหล่านี้มีช่องเปิดเป็นรูเล็กๆจำนวนมาก โดยช่องเปิด

หนึ่งๆจะเป็นที่อยู่ของซูดหนึ่งๆ ซูดมีลำตัวกลมวงมีช่องว่างเป็นที่อยู่ของทางเดินอาหารที่เป็นที่ผ่านของอาหาร และสิ่งขับถ่าย มีช่องเปิดออกด้านหนึ่งเป็นช่องปากและเปิดออกอีกด้านหนึ่งเป็นช่องทวาร ซูดมีโครงสร้างเป็นชุดเรียงกันพิเศษทำหน้าที่หาอาหาร เรียกว่า โลโฟพอร์ ซึ่งเป็นชุดของหนวดโดยรอบขอบช่องปาก



ภาพที่ 1 ลักษณะของโคโลนี และซูด ของไบรโอซัว



ภาพที่ 2 ลักษณะโลโฟพอร์ *Bugula neritina* (ซ้าย) และโลโฟพอร์ของไบรโอซัวในวงศ์ Membraniporidae (ขวา)

อาหารของซูดเป็นพวกจุลชีพ เช่น ไดอะตอม และสาหร่ายเซลล์เดียวอื่นๆ ในทางกลับกัน ไบรโอซัวก็เป็นเหยื่อของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ด้วย เช่น ดาวทะเล และปลา ไบรโอซัวไม่มีอวัยวะสำหรับหายใจหรือระบบหมุนเวียน เนื่องจากมีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม ไบรโอซัวมีระบบประสาทอย่างง่าย ในโครงสร้างของไบรโอซัวประกอบไปด้วยผลึกของแร่แคลไซต์และอะราโกไนต์ที่เรียงกันเป็นชุดเส้นใยที่ซับซ้อนอยู่ภายในเนื้ออินทรีย์สารทำให้แข็งแรง

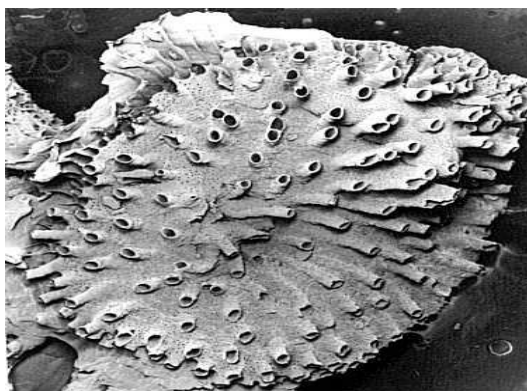
หนวดของไบรโอซัวมีลักษณะเป็นขนที่สามารถพัดแกว่งให้เกิดกระแสไหลผ่าน พร้อมนำอนุภาคอาหารซึ่งมักจะเป็นพวกแพลงตอนพืชให้เข้าไปในช่องปาก ทางเดินอาหารรูปถ้วยอันประกอบด้วย คอหอยต่อเนื่องเข้าไปจนถึงท่อลำเลียง ตามด้วยกระเพาะ ซึ่งมีสามส่วนคือ คาร์เดียล ซีกัม และพายโลรัส ลำไส้ และเรคตัมขนาดเล็ก จนสิ้นสุดที่ช่องทวารซึ่งเป็นช่องเปิดออกภายนอกของโลโฟพอร์ ในไบรโอซัวบางกลุ่ม เช่น ซิโนสโตมส์ ส่วนต้นของคาร์เดียลอาจมีก้านพิเศษ ทางเดินอาหารและโลโฟพอร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโพลีพloid การสร้างใหม่ก็กับการเสื่อมของโพลีพloid สลับกันหลายรอบเป็นลักษณะของไบรโอซัวที่อาศัยอยู่ในทะเล ภายหลังจากการเสื่อมของโพลีพloid ครั้ง

สุดท้ายแล้วช่องปากของซูอิตอาจผนึกเข้าหากันด้วยแผ่นผนังส่วนปลาย การแลกเปลี่ยนก๊าซสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดพื้นผิวลำตัวทั้งหมดของไบรโอซัวโดยเฉพาะส่วนของหนวดของโลโฟฟอร์

ไบรโอซัวสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ไบรโอซัวทั้งหมดเป็นเฮอมาโฟไรต์ (hermaphrodite หมายถึงเป็นเพศผู้และเพศเมียในตัวเดียวกัน) การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเกิดขึ้นโดยการแบ่งตัวเองออกเป็นซูอิตใหม่ในขณะที่โคโลนีเติบโตใหญ่ขึ้น ถ้าโคโลนีของไบรโอซัวแตกออกจากกันเป็นเสี่ยง แต่ละเสี่ยงสามารถเจริญเติบโตเป็นโคโลนีใหม่ต่อไป โคโลนีที่เกิดขึ้นใหม่ดังกล่าวจะมีลักษณะเหมือนเดิมทุกประการซึ่งเรียกว่า แอนเซสทรูลา (ancestrula)

ลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานของไบรโอซัวในอันดับต่างๆ (Ryland, 1982)

1. Order Cyclostomata ไบรโอซัวในอันดับนี้ มีลักษณะเป็นท่อซึ่งเป็นชื่อจากรูปแบบของซากโครงร่างภายนอก ร่างกาย อาศัยอยู่ในทะเล ซูอิตเป็นทรงกระบอก หรือ รูปกรวยคว่ำ ผนังเป็นหินปูน โพรงในลำตัวของซูอิตที่ติดกัน อยู่แยกออกจากกัน โดย ผนังกันที่ใช้ร่วมกัน (septa) ซูอิตใหม่เกิดขึ้นโดยการแบ่งตัวของ septa

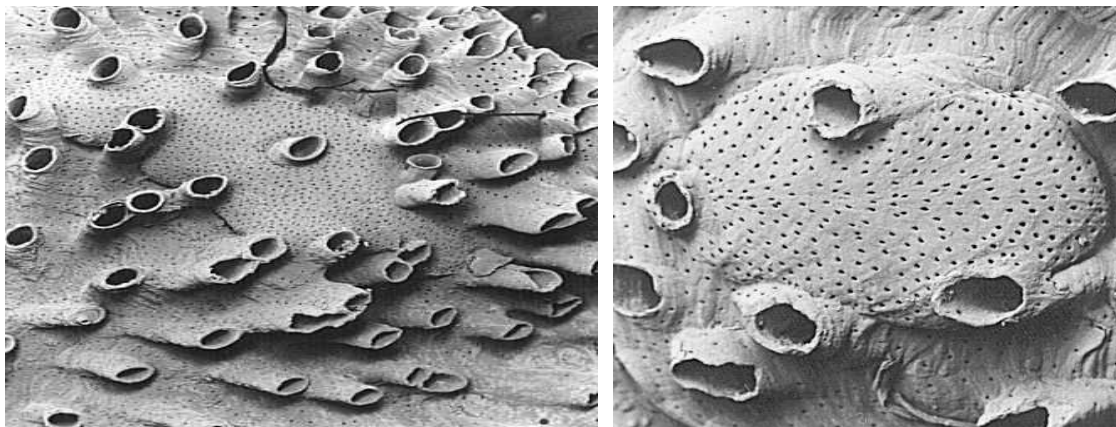


ภาพที่ 3 ลักษณะซูอิตของอันดับ Cyclostomata วงศ์ Plagioecia ของไบรโอซัว

ซูอิตส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นพื้นทรงกระบอก และมีการเพิ่มขึ้นขนาดความยาวหลังจากที่มีการก่อตัวของพวกเขา ผนังเป็นหนึ่งในสองรูปร่างลักษณะพื้นฐาน รูปแบบ symplex (gymnocystal) ซึ่งจะเพิ่มผนังด้านนอกไปจนสุดปลายผนังภายใน ดังนั้นจึงแยกซูอิตที่อยู่ใกล้เคียงซึ่งยังคงมีรูต่อกันแบบ interzooidal เท่านั้น แบบที่สอง duplex (cryptocystal) ซึ่งเกิดขึ้นภายในทั้งหมด ทำให้ลักษณะภายนอกเป็น โพรง hypostegal ตื้นๆ ของซูอิตที่ติดกัน

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ Stenolaemate ที่ไม่มีโครงสร้างหินปูน จำเป็นต้อง ยึดตามอันดับ Cyclostomatan เป็นหลัก ซูอิตเป็น ทรงกระบอก และ ผนังเป็นหินปูน รูเปิด (orifice) ปากเป็นรูปทรงกลม ไม่มีอะไรมาปิด โลโฟฟอร์กลม และไม่มี epistome (อวัยวะคล้ายปากที่ครอบคลุมปาก) funiculus (ท่อรังไข่) เป็น interzooidal อยู่ภายในซูอิต และรองรับอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ซึ่งมีตัวอสุจิ (spermatozoa) พัฒนาอยู่ใน tetrads ผนัง interzooidal เป็นแบบสองทิศทาง (duplex) หรือ ทางเดียว (symplex) และมีรูเปิด ผนังจะยึดหยุ่นไม่ได้ (eversion)

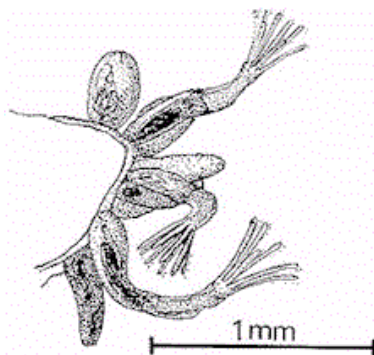
ซูอิดมีหลายรูปแบบสามารถสังเกตได้ polymorphism พบได้ในซูอิดที่ทำหน้าที่กินอาหารที่เรียกว่า autozooids. zooidal มีหลายรูปแบบคือ feeding คือ ซูอิดทำหน้าที่หาอาหารให้กับโคลนนี้เรียกว่า autozooids ซูอิดเพศเมีย เรียกอีกอย่างว่า gynozooids หรือ gonozooids และ polypideless หรือซูอิดที่ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงให้กับโคลนนี้เรียกว่า kenozooids การสืบพันธุ์เป็นลักษณะเฉพาะ โดดเด่น และ เกี่ยวข้องกับการมีเอมบริโอหลายเอมบริโอ (polyembryony) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่พบในอาณาจักรสัตว์ เอมบริโอสามารถแบ่งตัวจากเอมบริโอปฐมภูมิได้เอมบริโอทุติยภูมิ ซึ่งสามารถทำให้เกิดเอมบริโอตติยภูมิได้อีกจนเป็น 100 ครั้งหรือมากกว่าที่เติมเต็ม gynozooid



ภาพที่ 4 ลักษณะรายละเอียดของ gynozooid

2. Order Ctenostomata

โคลนนี้มีรูปร่างหลายแบบมีการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน เช่น แบบกิ่ง แบบเคลือบ หนาแน่น และ คล้ายดาบ อยู่เป็นอิสระและ มีรูปแบบอ่อนนิ่ม แข็งแรง หรือเป็นแผ่นบางๆเคลือบส่วนที่ชูขึ้นคล้ายใบ หรือ บางส่วนเป็นวง สมาชิกในอันดับนี้ประกอบด้วย สกุล *Monobryozoon* ไม่อยู่รวมกันเป็นโคลนนี้ โคลนนี้ขนาดเล็กที่สุดคือ autozooid ขนาดใหญ่ที่สุดคือ (*Aethozoon*) ขนาดยาวที่สุดถึง 8mm. ซูอิดรูปร่างคล้ายกระบอง บางส่วนติดกับบางอย่าง และ บานในแนวอิสระ (หลวม) หรือเป็นทรงกระบอก ขนาดใหญ่ หรือมีลักษณะแบน และติดกันเป็นแผ่น ผืนงไม่มีหินปูนจับ เป็นแผ่นเยื่อบางๆ หรือเมือก และไม่มีกล้ามเนื้อภายใน ในไบรโอซอกกลุ่มนี้ เป็น deformable โดย ซูดเกี่ยวกับผนังหุ้มหรือผนังโพรง ของกล้ามเนื้อตามขวาง ไปจนถึงการผลึกออกของโลโฟพอร์ ทางเข้าหรือรูเปิดอยู่ด้านหน้า และตรงส่วนปลาย หรือส่วนท้าย ส่งผลต่อการฝังตัวของปลอกหุ้ม โดยมักจะ ปิดหูด และจะมีอยู่สี่ซูดเกี่ยวกับผนังหุ้มหรือผนังโพรงของกล้ามเนื้อตามยาว ซึ่งมักจะสร้างรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม ย่อย atrium (ห้องบน) อยู่ข้างบนหรือเหนือ กล้ามเนื้อหูด และ มีลักษณะสำคัญโอบล้อมรอยเชื่อมวงรอบเป็นรอย จีบ ไม่มีฝาปิด ไม่มี avicularia หรือ Heterozooidsn (ซูอิดอื่นๆที่ทำหน้าที่ของตนไป) นอกจากนี้ kenozooids (ซูอิดที่ทำหน้าที่ให้สร้างความแข็งแรงให้กับโคลน) ในรูปแบบของลำต้น ห้องขนาดเล็ก หรือหนาม ไม่มีovicell แม้ว่า ตัวอ่อนจะติดมา หรือขนในผนังของ atrium หรือเป็นตัวอ่อนเดี่ยวๆ ซึ่งพัฒนาช่องภายในหลอดหรือท่อของ atrium หรือการเจริญเติบโตที่มากเกินไปที่ปลอกหุ้มตรงห้องพักบรรจุเฉพาะตัวอ่อน ในขั้นที่ 2 และ 3 ของ polypide Ctenostomata ประกอบด้วย อันดับเล็กๆ ของ gymnolaemates สมาชิกในกลุ่มนี้โดยส่วนใหญ่อยู่ในทะเล แต่ก็มีตัวอย่างใน น้ำกร่อย และน้ำจืด



ภาพที่ 5 ลักษณะของโลโฟเฟอร์ วงศ์ Vesiculariidae, *Bowerbankia gracilis*

3. Order Cheilostomata

รูปแบบของโคโลนีเป็นตัวแปรสำคัญ แม้ว่าโดยทั่วไปจะมีลักษณะคิปลาน ท่อหุ้ม หรือเป็นก้อนกลม แต่ยังมีรูปร่างที่หลากหลาย เช่น กระจัดกระจาย หรือ กระจุกเป็นปกติ ม้วนตาข่าย มีก้านพัดโบก หรือ ไม่มีแผ่นกลมแนบ ซูดิตโดยทั่วไปจะมีรูปทรงคล้ายกลอง และเป็นส่วนหนึ่งของผนัง ส่วนใหญ่มักจะ มีหินปูนจับ ผนังแนวตั้งจะมีหินปูนจับเสมอ พื้นผิวที่อยู่ด้านหน้า หรือ อนุพันธ์ที่ครอบคลุมของมัน ยังคงเป็นเยื่อบาง ๆ และถูกดึงเข้าด้านในจะพลิกโลโฟเฟอร์ที่ยื่นโผล่ออก ไปหาอาหาร ปากคือส่วนที่อยู่ด้านหน้า และตรงส่วนเกือบปลาย ปิดโดยผนังบานพับ ฝาปิดเป็น ลักษณะสัญญาณที่มากมาย สูง การถ่ายทอดของ Interzoooidal คือรูเรียบๆ รูของห้องที่เกี่ยวข้องกับผนังที่คล้ายรูปจาน (แต่ไม่ถูกต้อง มักจะบรรจุด้วย septula) หรือ รูห้อง laterobasal ขนาดใหญ่ (dietellae) ตัวอ่อน โดยทั่วไปจะพักในห้องพักเฉพาะที่รู้จักกัน เช่น ovicells autozooids (ซูดิตที่ทำหน้าที่หาอาหารให้กับโคโลนี ปกติทั่วไปมักจะเป็นตัวผู้และตัวเมียในตัวเดียวกัน(hermaphrodite) kenozooids (ซูดิตที่ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงกับโคโลนี) หรือซูดิตว่างเปล่า (ไม่มีโพลิไพททางเดินอาหารหมวดโลโฟเฟอร์) หากมีการเติมช่องที่ว่าง หรือ การขึ้นรูปของตุ่มหรือปุ่มเล็กๆหรือ หนาม avicularia มีการขยายฝาปิด operculum (กระดุกขากรรไกรล่าง) และแสดงการเปลี่ยนแปลงสำหรับการจับที่มาก vibracula (ซูดิตที่ทำให้ความสะอาดโคโลนี) มีฝาปิดซึ่งยึดออก (seta ผนังกัน) ที่เห็นได้ชัดสำหรับการทำความสะอาดโคโลนี บางครั้งก็ช่วยเหลือตัวมันเอง oocia (ส่วนหนึ่งของซูดิตที่เป็นเซลล์ของไบรโอซัว) ส่วนป้องกันด้านนอกของ ovicells ที่ยังคงเป็นสัญญาณของซูดิต ในบางกรณี

Cheilostomata เป็นอันดับหนึ่งที่ไม่ซ้ำกันในหมู่ของไบรโอซัว สำหรับขอบเขตทั้งโคโลนีและซูดิตมีวิวัฒนาการและความหลากหลาย ลักษณะของการมีหินปูน คล้ายห้อง ฝาปิดซูดิต ซึ่งยังคงเป็นเอกลักษณ์ที่แยกออกต่างหากในโคโลนี แต่มีการรวม ระบบที่เกี่ยวข้องกับการเผาผลาญอาหาร โดยระบบ interzoooidal funicular system และระบบเส้นประสาทของ interzoooidal ไบรโอซัวในกลุ่ม Anasca, Cribrimorpha และ Ascophora เป็นหนึ่งในกลุ่มที่มีการวิวัฒนาการในอันดับ Cheilostomata โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิธีการที่เยื่อหุ้มด้านหน้าของซูดิตกลายเป็นที่ปกคลุม รองรับ หรือปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น anascan zooid สามารถยื่น โลโฟเฟอร์ โดยการทำให้โค้งจากบริเวณเยื่อหุ้มด้านหน้าของมัน อย่างเช่น การจัดเรียงจะปรากฏขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันจุดอ่อน การออกจากภายในที่อยู่ของซูดิตจะเกิดความเสียหายที่มีความเสียหาย ง่ายต่อการเป็นเหยื่อที่ถูกล่า เช่น หากเปลือยขนาดเล็ก การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นซึ่งส่งผลในการเพิ่มขึ้นและลดลง ของการห่อหุ้มด้วยถุงหุ้มที่สมบูรณ์ของซูดิต โดย

การมีโครงสร้างแข็งภายนอกมีหินปูนจับ วิธีการหนึ่งที่แสดงลักษณะพิเศษ ของหน่วยย่อย suborder Cribrimorpha นอกนั้น คือ Ascophora มีประมาณ 70 วงศ์



ภาพที่ 6 ลักษณะของไบรโอซัว วงศ์ Bugulidae (ซ้าย) และวงศ์ Membraniporidae (ขวา)

การศึกษาสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

สำหรับการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีเพียงกลุ่มไบรโอซัว ซึ่ง Canu & Bassler (1929) ได้ทำการศึกษาไบรโอซัวในประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศมาเลเซีย (Thornely, 1905; 1907; 1912; 1916) และอินเดีย (Louis, 2006) ขณะที่ไบรโอซัวน้ำจืดมีผู้ทำการศึกษาทั้งในประเทศไทย (Wood et al., 2006) และกัมพูชา (Hirose & Mawatari, 2007)

วรัญญา ซอนคำ Masato Hirose และสุเมตต์ ปุจฉากร (2558) ได้รายงานไบรโอซัวทะเลครั้งแรกในน่านน้ำไทย โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างไบรโอซัวบริเวณแนวปะการังเกาะท้ายตาหมื่น หมู่เกาะสี่ซัง จังหวัดชลบุรี โดยการดำน้ำแบบ Scuba diving ในวันที่ 22 มกราคม 2557 สุ่มเก็บตัวอย่างตามวัตถุใต้น้ำที่ไบรโอซัวเกาะติดบนพื้นทรายในแนวปะการัง พบตัวอย่างไบรโอซัวทั้งหมด 12 ชนิดจาก 10 Genera 10 Families 1 Order และ 1 Class ได้แก่ *Celleporaria* sp.1, *Characodoma* sp.1, *Exechonella* sp.1, *Membraniporella* sp.1, *Microporella* sp.1, *Microporella* sp.2, *Onychocella* sp.1, *Parasmittina* sp.1, *Parasmittina* sp.2, *Rhynchozoon* sp.1, *Savignyella* af. *lafontii*, และ *Trypostega* sp.1 รูปทรงการเจริญแบบเคลือบเป็นรูปทรงการเจริญของไบรโอซัวที่พบมากที่สุด แลรายงานนี้เป็น

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลต แทบจะไม่มีผู้ทำการศึกษาในประเทศไทย รวมไปถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แม้ว่าจะมีผู้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของไบรโอซัวทะเลในประเทศฟิลิปปินส์และมาเลเซีย แต่เป็นการศึกษาเมื่อแปดสิบกว่าปีมาแล้ว ทำให้เกิดช่องว่างขององค์ความรู้ขึ้นอย่างมากจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มนี้เพื่อเติมเต็มองค์ความรู้ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของไทยและภูมิภาคอาเซียน (สุเมตต์ ปุจฉากร, 2556)

สัตว์กลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญทางระบบนิเวศในแง่การลดมลภาวะทางตะกอนในน้ำและใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ทางสภาพแวดล้อมทางทะเลได้เป็นอย่างดีเนื่องจากเป็นสัตว์ที่มีสมาชิกอยู่น้อยและสามารถแพร่กระจายอยู่ได้ทุก

น่านน้ำและทุกเขตภูมิศาสตร์ของโลก (cosmopolitan) ประกอบกับในปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางทะเลบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกกำลังอยู่ในสถานการณ์ที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง เนื่องจากบริเวณนี้รัฐบาลมีนโยบายในการที่จะพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเป็นนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรือน้ำลึกเพื่อการขนส่งทางทะเล บริเวณนี้ยังได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์มาตั้งแต่อดีต เช่น การประมงที่ผิดวิธี การท่องเที่ยว ปัญหาน้ำทิ้งจากชุมชนชายฝั่ง การก่อสร้างชายฝั่ง ผลจากกิจกรรมต่างๆเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลลดลง มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตแทนที่สิ่งมีชีวิตเดิมที่ไม่อาจจะทนต่อสภาวะแวดล้อมใหม่ได้ (สุเมตต์ ปุจฉาการ, 2556)

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การสำรวจภาคสนามและเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลต

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจความหลากหลายทางชนิดของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศทางทะเลต่างๆ เช่น แนวปะการัง พื้นท้องทะเล แหล่งหญ้าทะเล ชายหาดหิน หาดทราย เสาสะพาน บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง โดยการดำน้ำแบบเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำ (Scuba diving) การดำน้ำแบบ Snorkeling การเดินสำรวจ สุ่มสำรวจและเก็บตัวอย่างตลอดทั้งพื้นที่ศึกษาในเวลากลางวัน (Day time) ในแต่ละระบบนิเวศตั้งแต่ชายฝั่งทะเลออกไปจนถึงขอบนอกแนว ตามถิ่นที่อยู่อาศัยของไบรโอซัว เช่นบริเวณพื้นทราย เศษซากปะการัง ก้อนหิน เปลือกหอย สาหร่าย หรือวัสดุแข็งที่ไบรโอซัวสามารถอาศัยอยู่ได้ ตั้งแต่เดือนกันยายน 56 ถึงเดือนมิถุนายน 2558 รวม 21 สถานี ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และภาพที่ 7 บันทึกข้อมูลตัวอย่างสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลต ได้แก่ บันทึกภาพใต้น้ำ พร้อมบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการจำแนกชนิดของสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลต เช่น ถิ่นที่อยู่อาศัย ความลึก วัตถุใต้น้ำที่เกาะติด สิ่งมีชีวิตที่อาศัยร่วมอยู่ด้วย วันที่เก็บตัวอย่าง ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น เช่น สี รูปทรงการเจริญเติบโต เป็นต้น ทำการคัดแยกตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ สัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลต สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์ทะเลกลุ่มนี้ ตัวอย่างที่ได้นำมาล้างทำความสะอาดตัวอย่างด้วย Sodium hypochlorite 6-10% แล้วผึ่งให้แห้งในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก หรือทำการสลับและเก็บรักษาตัวอย่างด้วยเอทานอล 70 % หรือการเก็บรักษาตัวอย่างโดยการทำให้แห้ง ตรึงตัวอย่างด้วยฟอร์มาลิน 4 % ตัวอย่างสัตว์ถูกเก็บรักษาไว้ที่ พิพิธภัณฑ์อ้างอิง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา



ภาพที่ 7 จุดสำรวจและเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง ปี 2557

ตารางที่ 1 จุดสำรวจและเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลกลุ่มโลโฟฟอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง

หมู่เกาะเสม็ด จ.ระยอง (CR-04)			
รหัสสถานี	วันที่	สถานีสำรวจ	สภาพแวดล้อมจุดสำรวจ
SM-01	16 ก.ย. 56	แหลมเรือแตก เกาะเสม็ด ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชันมาก ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บ ตัวอย่างได้ 10 ตัวอย่าง
SM-02	17 ก.ย. 56	เกาะกูดี้ ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนพื้นทราย กว้างและไม่ลาดชันมาก ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 12 ตัวอย่าง
SM-03	17 ก.ย. 56	หาดหิน เกาะกูดี้ ทิศตะวันตก	ชายหาดหิน หาดหินปนกรวด เก็บตัวอย่างได้ 12 ตัวอย่าง
SM-04	9 ต.ค. 56	แหลมพระ เกาะเสม็ด ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชันมาก ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บ ตัวอย่างได้ 4 ตัวอย่าง
SM-05	9 ต.ค. 56	อ่าวลุงดำ เกาะเสม็ด ทิศตะวันออกเฉียงใต้	แนวปะการังบนพื้นทราย ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้น ทราย กว้างและไม่ลาดชันมาก ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 7 ตัวอย่าง
SM-06	10 ต.ค. 56	เกาะกูดี้ ทิศตะวันออก	แนวปะการังบนพื้นทราย ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้น ทราย แคบและลาดชันมาก ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บ ตัวอย่างได้ 9 ตัวอย่าง
SM-07	10 ต.ค. 56	เกาะขาม ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนพื้นทราย ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้น ทราย กว้างและไม่ลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บ ตัวอย่างได้ 10 ตัวอย่าง
SM-08	10 ต.ค. 56	อ่าวลูกโยน เกาะเสม็ด ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 11 ตัวอย่าง
SM-09	11 ต.ค. 56	แหลมเรือแตก เกาะเสม็ด ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 5 ตัวอย่าง
SM-10	12 ต.ค. 56	อ่าวต้นเลียบ เกาะเสม็ด ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 14 ตัวอย่าง
หมู่เกาะมัน จ.ระยอง (CR-05)			
รหัสสถานี	วันที่	สถานีสำรวจ	สภาพแวดล้อมจุดสำรวจ
MN-01	12 ต.ค. 56	เกาะมันกลาง ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 15 ตัวอย่าง
MN-02	20 ม.ค. 57	เกาะมันนอก ทิศตะวันตก	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคบและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 4 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1(ต่อ) จุดสำรวจและเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลกลุ่มโพลีพอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง

หมู่เกาะมัน จ.ระยอง (CR-05)			
รหัสสถานี	วันที่	สถานีสำรวจ	สภาพแวดล้อมจุดสำรวจ
MN-03	20 ม.ค. 57	เกาะมันกลาง ทิศใต้	แนวปะการังบนก้อนหิน ชายฝั่งหาดหิน ต่อเนื่องพื้นทราย แคนและลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 6 ตัวอย่าง
MN-04	20 ม.ค. 57	เกาะมันใน ทิศเหนือ	แนวปะการังบนพื้นทราย กว้างไม่ค่อยลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนและแผ่นใบเด่น เก็บตัวอย่างได้ 11 ตัวอย่าง
เกาะสะเก็ด จ.ระยอง			
SK-01	21 ม.ค. 57	หินใหญ่ เกาะสะเก็ด ทิศเหนือ	ชุมชนปะการังบนพื้นทรายและก้อนหิน ปะการังเสื่อมโทรม น้ำขุ่น พื้นทรายกว้าง ไม่ค่อยลาดชัน ปะการังรูปทรงก้อนเด่น เก็บตัวอย่างได้ 11 ตัวอย่าง
SK-02	21 ม.ค. 57	กองหิน เกาะสะเก็ด ทิศใต้	กองหินใต้น้ำ บางส่วนโผล่พ้นน้ำ น้ำขุ่น พื้นทรายกว้าง ไม่ค่อยลาดชัน กัลปังหาเกาะบนก้อนหิน เก็บตัวอย่างได้ 7 ตัวอย่าง
หาดปลา (B-03)			
PALA-01	18 มิ.ย. 58	หาดปลา อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	หาดหินแนวปะการังเสื่อมโทรม ชายหาด กว้าง ไม่ลาดชัน เก็บตัวอย่างได้ 2 ตัวอย่าง
หาดสุขาดา (B-04)			
TG-01	21 ม.ค. 57	หาดสุขาดา อ.เมือง จ.ระยอง	ชายหาดทราย กว้าง ไม่ลาดชัน เก็บตัวอย่างได้ 2 ตัวอย่าง
บ้านเพ (B-05)			
BP-01	19 มี.ค. 57	อ่าวบ้านเพ อ.เมือง จ.ระยอง	ชายหาดทรายปนกรวด กว้าง ไม่ลาดชัน เก็บตัวอย่างได้ 5 ตัวอย่าง
หาดบุญเพชร (B-06)			
KG-01	20 พ.ค. 57	อ.แกลง จ.ระยอง	ชายหาดทรายกว้าง ไม่ลาดชัน เก็บตัวอย่างได้ 3 ตัวอย่าง
แหล่งหญ้าทะเลอ่าวมะขามป้อม-ปากน้ำประแสร์ (SG-02)			
PS-01	19 มิ.ย. 58	อ.แกลง จ.ระยอง	ชายหาดทรายปนโคลน กว้าง สลับหญ้าทะเล ไม่ลาดชัน เก็บตัวอย่างได้ 4 ตัวอย่าง

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

ทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและอวัยวะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานโดยประยุกต์วิธีการของ Florence, Hayward and Gibbons (2007) และลักษณะของโปรโตซัวตามภาพที่ 8 และแผ่นภาพที่ 3- แผ่นภาพที่ 6 ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Light microscope) ที่ห้องอนุกรมวิธาน สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพาและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope, SEM) ที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทำการวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิงและฐานข้อมูลของสัตว์ทะเลโลก The World Register of Marine Species (WoRMS) และ The

International Bryozoology Association (IBA, www.bryozoa.net) และนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญ Dr. Masato Hirose, Coastal Ecosystem Restoration, International Coastal Research Center, Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo, Japan



a. แหลมเรือแตก เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง



b. เกาะมันนอก หมู่เกาะมัน จังหวัดระยอง



c. ปากน้ำประแสร์ อำเภอกกลง จังหวัดระยอง



d. หาดปลา อำเภอมอบตาพูด จังหวัดระยอง



e. เกาะสะเก็ด อำเภอมือง จังหวัดระยอง



f. อ่าวมะขามป้อม อำเภอกกลง จังหวัดระยอง

แผ่นภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของสถานีสำรวจบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง

การวิเคราะห์ผล นำเสนอข้อมูลและรายงานวิจัย

สำหรับปีงบประมาณ 2557 ทำการสรุปรายชื่อ วิเคราะห์ผลและอภิปรายผลความหลากหลายของสัตว์ทะเลกลุ่มโพลีพอร์เลตบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง ร่วมกับนักวิจัยที่สนับสนุน รวมทั้งพัฒนาฐานข้อมูลความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ และจัดทำรายงานการวิจัยประจำปีและบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์วารสารชาติหรือนานาชาติ



a. การสำรวจเก็บตัวอย่างภาคสนาม



b. การดำน้ำเก็บตัวอย่างใต้น้ำแบบScuba diving



c. คัดแยกตัวอย่างไบรโอซัวบนเปลือกหอย



d. คัดแยกและล้างทำความสะอาดตัวอย่าง



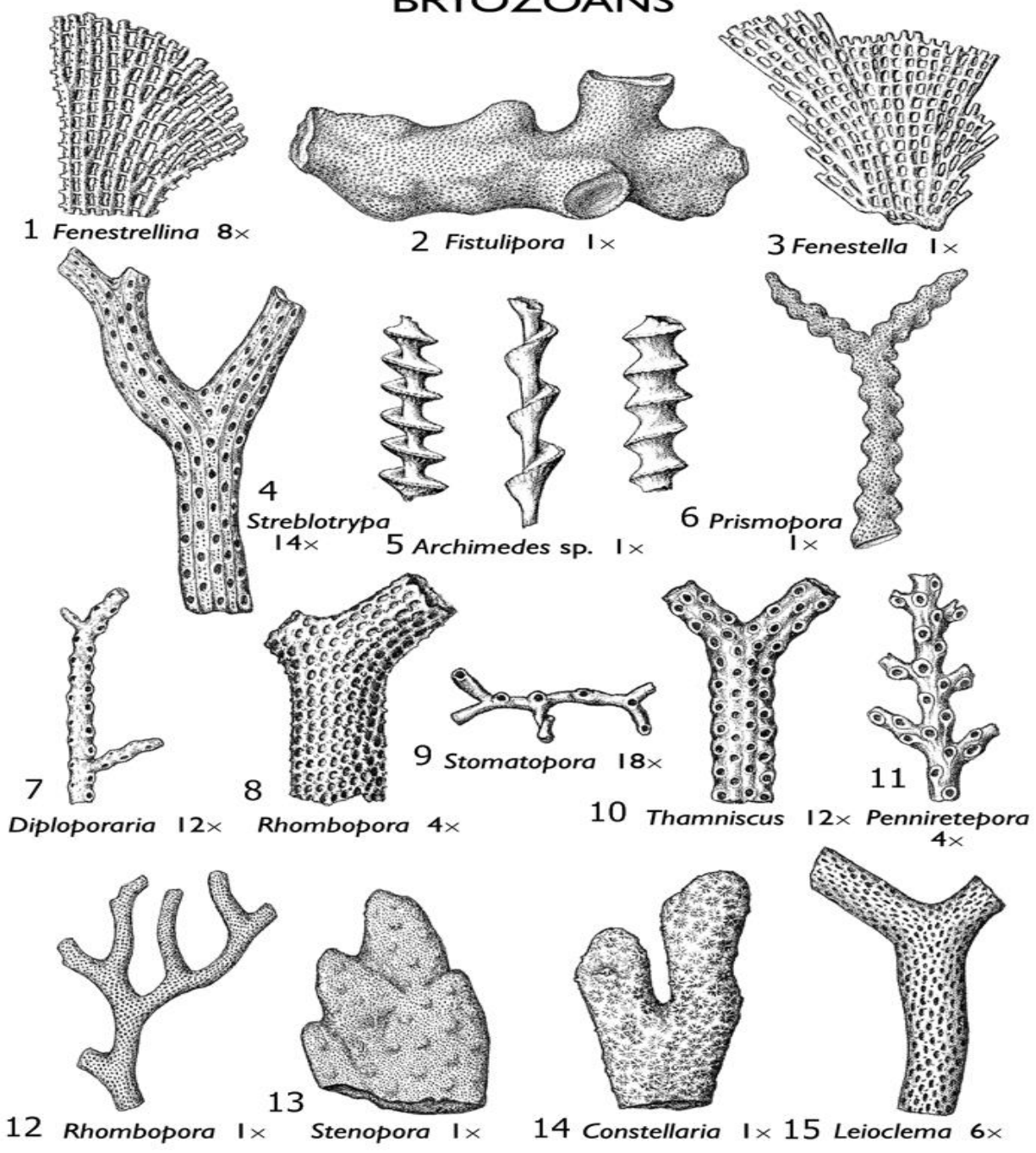
c. ศึกษาสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ



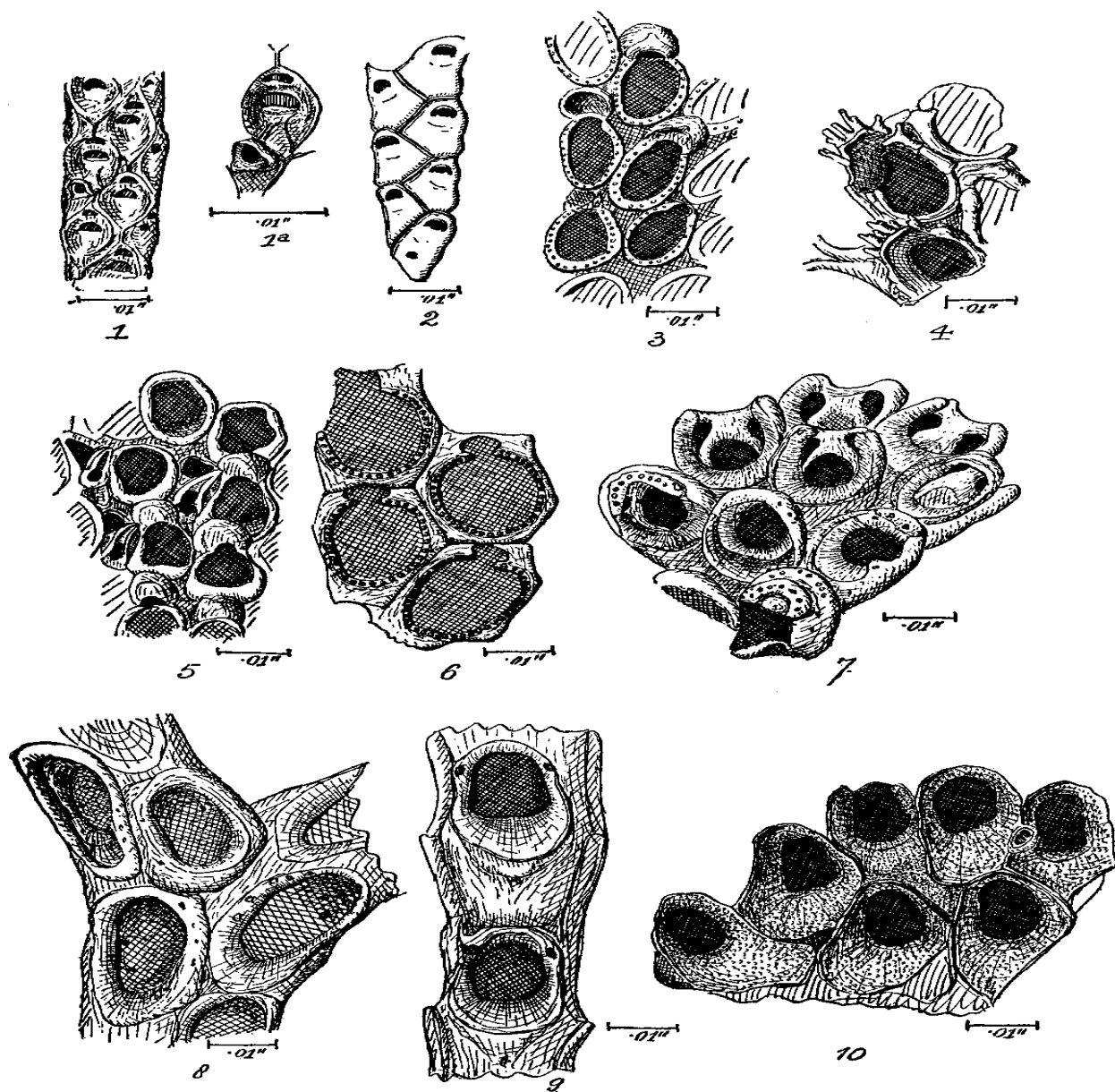
d. ศึกษาสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

แผ่นภาพที่ 2 การสำรวจเก็บตัวอย่างภาคสนามและการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

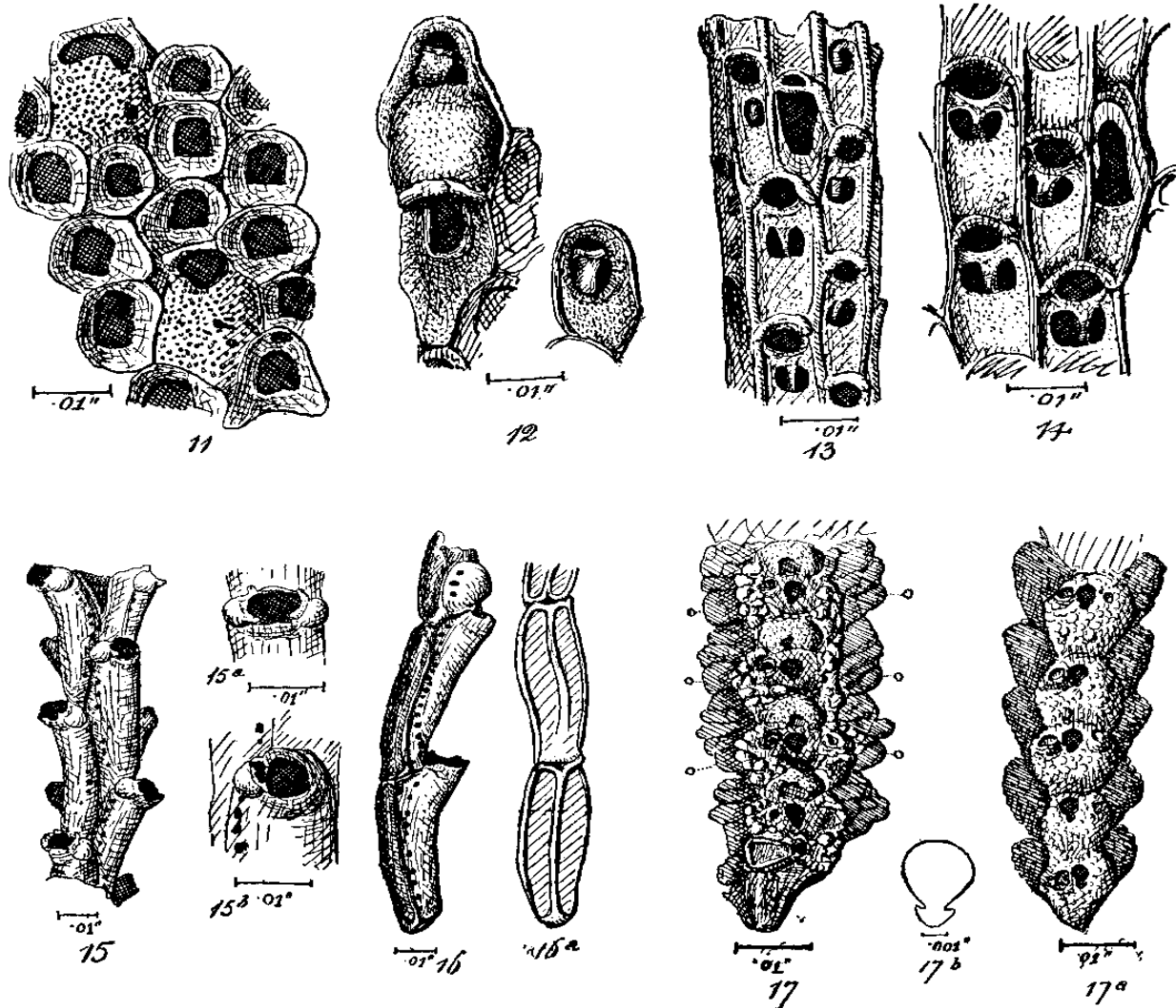
BRYOZOANS



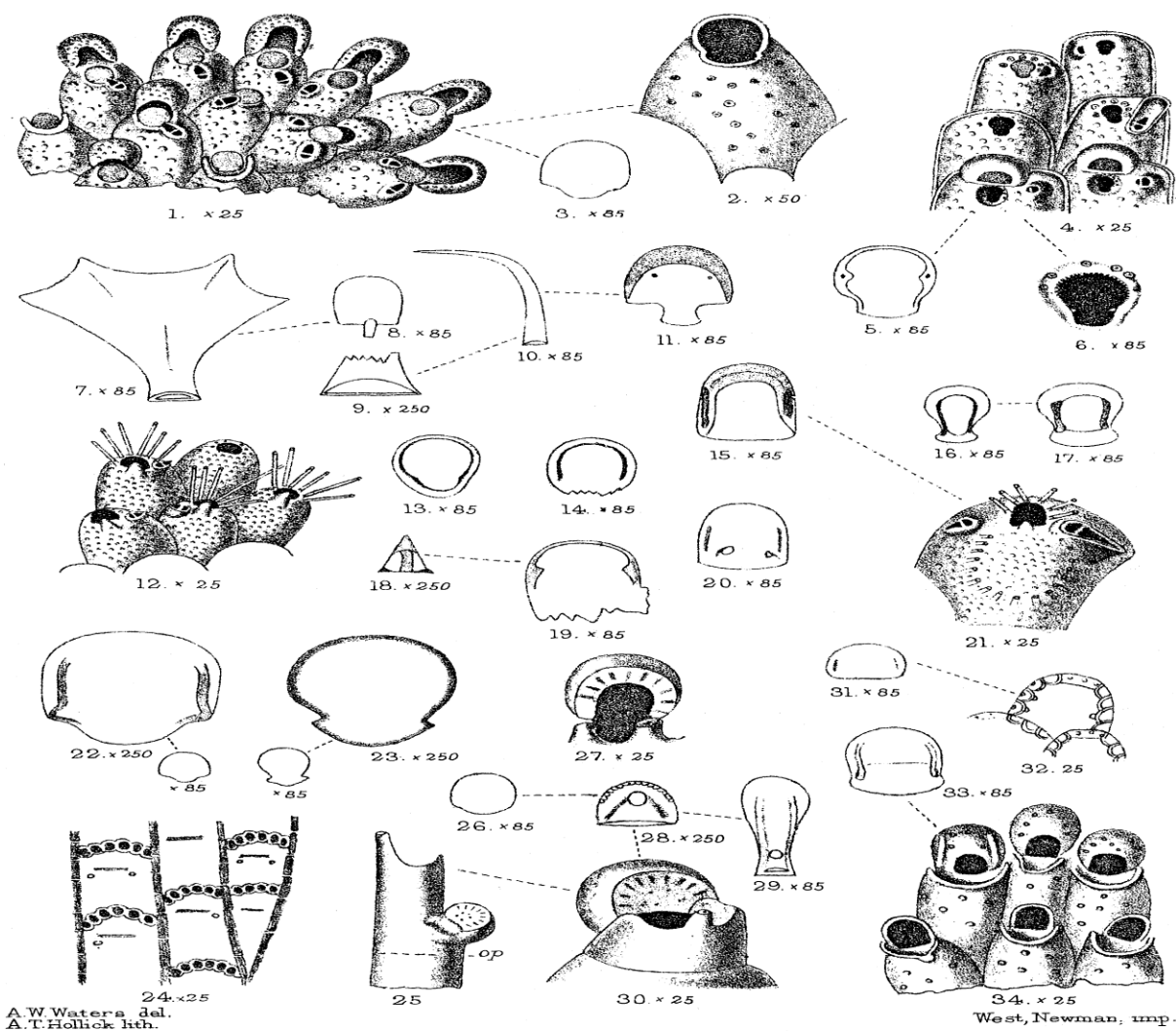
แผ่นภาพที่ 3 รูปแบบและรูปร่างการเจริญเติบโตของไบรโอซัว (ดัดแปลงจาก Charles Collinson, 2002)



แผ่นภาพที่ 4 ลักษณะรูปทรงของ zooids I: 1) *Cellaria biaperta*, 2) *Cellaria biseriata*, 3) *Membranipora spiculifera*, 4) *Membranipora morningtoniensis*, 5) *Membranipora dennanti*, 6) *Membranipora incurvata*, 7) *Amphiblestrum crassissimum*, 8) *Amphiblestrum robustum*, 9) *Amphiblestrum bispinosum*, 10) *Amphiblestrum concavum* (ดัดแปลงจาก Maplestone, 1900b - Plate I)

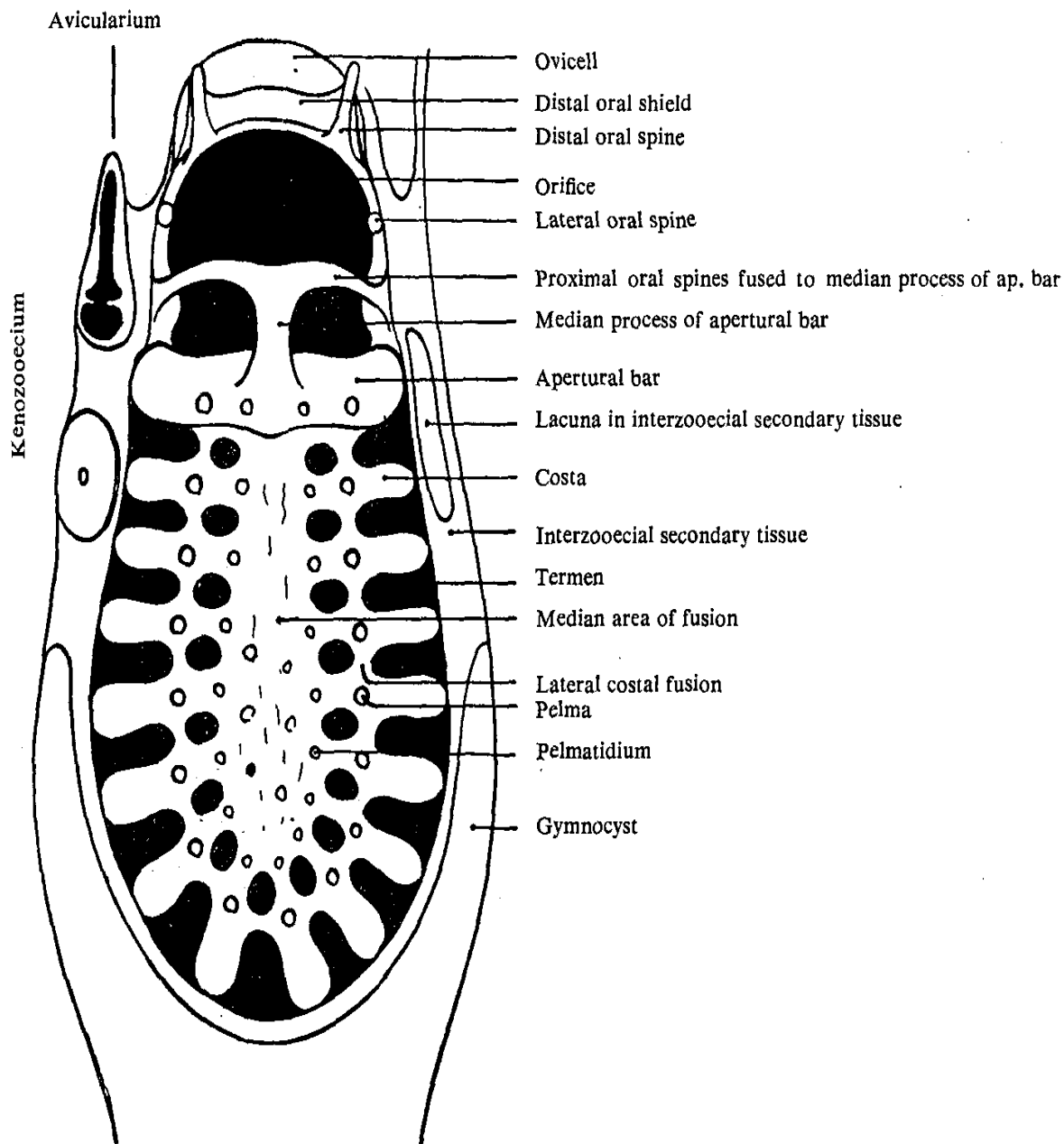


แผ่นภาพที่ 5 ลักษณะรูปทรงของ zooids II: 11) *Selenaria cribrosa*, 12) *Caleschara parva*,
 13) *Thalamoporella gracilis*, 14) *Thalamoporella rosieri* 15). *Palmicellaria quadrifrons*,
 16) *Palmicellaria uniserialis*, 17) *Characodoma halli*
 (ดัดแปลงจาก Maplestone, 1900b - Plate II)



BRYOZOA FROM MADEIRA.

แผ่นภาพที่ 6 Orifice structure of Bryozoa: 1-3) *Cellepora janthina* 4-6) *Lepralia contracta*,
 7-8) *Schizoporella pesanseris*, 9-11) *Schizoporella vulgaris*, 12) *Cellepora exspinosa*,
 13) *Phylactella punctigera*, 14) *Phylactella labrosa*, 15) *Lepralia mucronelliformis*,
 16-17) *Lepralia cleidostoma*, 18-19) *Membraniporella nitida*, 20) *Lepralia peristomata*,
 21) *Lepralia mucronelliformis*, 22) *Pasythea eburnean*, 23) *Schizoporella venusta*, 24) *Smittia (Porella) nitidissima*, 25-30) *Lagenipora lucida*,
 30-32) *Cribilina balzaci*, 33-34) *Lepralia pallasiana* var. *strumata*
 (ดัดแปลงจาก Roy. J. Micr. Soc, 1899)



ภาพที่ 8 อวัยวะและลักษณะที่สำคัญในการจำแนกชนิดไบรโอซัว (ดัดแปลงมาจาก Lang, 1921)