



ชีววิทยาบางประการของปะการัง

ปะการังเป็นสัตว์ใน phylum Coelenterata class Anthozoa order Scleractinia มีการดำรงชีวิต 2 แบบ ได้แก่ อยู่ตัวเดียว (solitary) หรืออยู่รวมกันเป็นโคโลนี ตัวของปะการังซึ่งเรียกว่าโพลิป (polyp) อาศัยอยู่ในโครงร่างแข็งที่เป็นหินปูน และมักจะมีรูปร่างคล้ายถ้วยเล็ก ๆ โพลิปของปะการังแต่ละอย่างมีความแตกต่างกัน เป็นผลให้รูปร่างของโครงร่างแข็งซึ่งมันสร้างขึ้นแตกต่างกันไปด้วย ปะการังประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ โพลิป และโครงร่างแข็ง

โพลิป

โพลิปมักมีรูปร่างของลำตัวเป็นทรงกระบอก ตรงปลายสุดเป็นหนวด (tentacle) เรียงอยู่รอบปาก ส่วนประกอบที่สำคัญของโพลิปแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ oral disc และ column

1. Oral disc เป็นส่วนบน ประกอบด้วยปากซึ่งเป็นช่องเปิดเข้าไปในช่องว่างภายในลำตัว รอบปากเป็นแผ่นแบนที่เรียกว่า peristome ซึ่งตอนบน ประกอบด้วยหนวดเรียงกันเป็นวง แต่ละวงมี 6 เส้น หรือเป็นทวีคูณของ 6 ลักษณะของหนวดโดยปกติเป็นเส้นยาวตรงปลายพองเป็นตุ่ม และมี nematocyst (แผ่นภาพที่ 1 รูป 1.ก)

2. Column เป็นส่วนที่มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก ภายในประกอบด้วย stomodaeum และ mesenteries

Stomodaeum มีลักษณะเป็นหลอดขนาดสั้น ทำหน้าที่คล้าย esophagus คือเป็นทางติดต่อระหว่างปากและ gastrovascular cavity (แผ่นภาพที่ 1 รูป 1.ค)

Mesenteries เป็นแผ่นเนื้อเยื่อแบน ๆ ที่ตั้งเรียงกันเป็นฉากในแนวรัศมีรอบ ๆ gastrovascular cavity ด้านบนของ mesenteries ติดอยู่กับส่วนล่างของ oral disc อีกด้านหนึ่งติดกับผนังส่วนในของ column ด้านล่างไม่ติดกับส่วนใดเลย ด้านในของ mesenteries ที่อยู่ข้างใต้ stomodaeum ลงมาประกอบด้วย mesenterial filament ซึ่งมี

ลักษณะเป็นแผ่นแบนยาวคล้ายริบบิ้นที่ขดไปมา ทำหน้าที่ช่วยในการย่อยอาหารคูดซิมและขับถ่ายของเสีย (แผ่นภาพที่ 1 รูป 1.จ)

ส่วนประกอบอื่นของ โพลิปได้แก่ edge zone, coenosarc และ basal disc

Edge zone เป็นส่วนของ column ของโพลิปที่ยื่นขยายออกไปในแนวนอนนอกผนังของโครงร่างแข็ง และพบในปะการังชนิดที่อยู่ตัวเดียว

Coenosarc พบในปะการังที่อยู่เป็นกลุ่ม เกิดจาก edge zone ของโพลิปที่อยู่ใกล้กันมาเชื่อมกัน (แผ่นภาพที่ 1 รูป ก)

Basal disc เป็นส่วนที่อยู่ข้างล่าง column ทำหน้าที่ในการยึดเกาะ substrate (แผ่นภาพที่ 1 รูป 1 ฉ)

โครงร่างแข็ง (Skeleton)

โครงร่างแข็งที่เป็นหินปูนทั้งหมดของปะการัง ซึ่งเกิดจากการสร้างขึ้นของปะการังโพลิปเดี่ยวหรือทั้งโคโลนีเรียกว่า corallum ส่วน corallite เป็นโครงสร้างภายนอก ซึ่งเป็นที่อยู่ของปะการังหนึ่งตัวภายใน corallum ของปะการัง corallum ของปะการังเดี่ยวจะมีรูปร่างตามลักษณะของโพลิป ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญในแนวยืนและแนวนอนของแต่ละส่วน แต่รูปร่างของปะการังที่อยู่รวมกันเป็นโคโลนียังขึ้นกับแบบของวิธีการเพิ่มจำนวนโดยไม่ใช้เพศอีกด้วย

1. รูปร่างของ corallum

รูปร่างของ corallum ในปะการังที่อยู่ตัวเดียว และอยู่เป็นโคโลนีมีความแตกต่างกัน

ดังนี้

1.1 Corallum ของปะการังเดี่ยวมีรูปร่างแตกต่างกันหลายแบบ ตัวอย่างเช่น

1.1.1 Discoid มีลักษณะกลมและแบน ผนังอยู่ด้านล่างในแนวนอน ส่วนด้านปากอาจแบน เว้าเข้า หรือนูนขึ้น ซึ่งเกิดจากการเจริญโดยรอบในแนวนอน เร็วกว่าในแนวยืน (แผ่นภาพที่ 2 รูป 1)

1.1.2 Cylindrical มีลักษณะเป็นทรงกระบอกยาว (แผ่นภาพที่ 2 รูป 2)

1.1.3 Cuneiform มีลักษณะคล้ายลิ้มเป็นทรงกระบอกสั้น (แผ่นภาพที่ 2 รูป 3)

1.2 Corallum ของปะการังที่อยู่เป็นโคโลนีมีรูปร่างหลายแบบดังนี้

1.2.1 Dendroid มีช่องเปิดของ corallite เป็นรูปกลม corallite ของปะการังตัวใหม่เจริญออกไปในลักษณะที่เป็นกิ่ง ทำให้รูปร่างของ corallum คล้ายกับกิ่งไม้ (แผ่นภาพที่ 2 รูป 4)

1.2.2 Phaceloid มีช่องเปิดของ corallite เป็นรูปกลม เกิดจากแต่ละ corallite ที่มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอกมารวมกัน ผนังของแต่ละ corallite เกือบขนานกัน และเชื่อมกันเฉพาะส่วนฐานของ corallum เท่านั้น ทำให้รูปร่างของ corallum คล้ายกับกอหญ้า (แผ่นภาพที่ 2 รูป 5)

1.2.3 Plocoid มีช่องเปิดของ corallite กลม เกิดจากแต่ละ corallite ที่มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอกสั้น ๆ มารวมอยู่ด้วยกัน และเชื่อมติดกันโดย coenosteum (แผ่นภาพที่ 2 รูป 6)

1.2.4 Cerioid มีช่องเปิดเป็นรูปหลายเหลี่ยม ผนังของแต่ละ corallite อาจเชื่อมกันโดยตรงในลักษณะด้านต่อด้าน (แผ่นภาพที่ 2 รูป 7)

1.2.5 Thammasterioid มีลักษณะคล้ายกับเส้นแรงในสนามแม่เหล็กโดยไม่มีผนังที่บอบบางของ corallite septa จากศูนย์กลางของ corallite หนึ่งจึงเชื่อมกับ septa ของ corallite ที่อยู่ใกล้เคียงเป็นเส้นเดียวกันเรียกว่า septo-costae (แผ่นภาพที่ 2 รูป 8)

1.2.6 Hydnochoroid มีลักษณะคล้ายหมวกเขาและสันเขาที่ย่อส่วนลงมาจนมีขนาดเล็กมาก และศูนย์กลางของ corallite จะเรียงรายอยู่รอบ ๆ monticule และ colline เหล่านี้ (แผ่นภาพที่ 2 รูป 9) Colline เป็นสันยาวที่ยื่นออกมาจากผิวของ corallum monticule เป็นส่วนที่มีลักษณะคล้ายกรวยเล็ก ๆ ซึ่งยื่นขึ้นมาจากผิวของ corallite

1.2.7 Meandroid มีลักษณะเป็นร่องขดไปมา โดยเกิดจาก corallite มาเรียงกันเป็นแถว ร่องนี้อาจยาวต่อเนื่องกันตลอด corallum หรือไม่ก็ได้ ด้านข้างทั้ง 2 ด้านของร่องเป็นผนังซึ่งเชื่อมกันกับผนังของร่องอื่น (แผ่นภาพที่ 2 รูป 10)

1.2.8 Flabelloid มีลักษณะคล้าย meandroid โดยเกิดจาก corallite มาเรียงกันเป็นแถว แต่แตกต่างกันตรงที่ผนังด้านข้างของร่องเป็นอิสระไม่ติดกับร่องอื่น ทำให้มีรูปทรงคล้ายกับพัดหนา ๆ ที่ขดไปมา (แผ่นภาพที่ 2 รูป 11)

2.2 รูปทรงของปะการังที่อยู่เป็นโคโลนี

การเจริญเติบโตของปะการังที่อยู่เป็นโคโลนีมีหลายแบบดังนี้

2.1 Massive มีลักษณะเป็นก้อน ผิวของ corallum อาจเรียบหรือขรุขระ
(แผ่นภาพที่ 3 รูป 1)

2.2 Submassive มีลักษณะเป็นก้อนแบน ผิวของ corallum อาจเรียบหรือขรุขระ
(แผ่นภาพที่ 3 รูป 2)

2.3 Folioseous มีลักษณะเป็นแผ่นแบนซึ่งซ้อนกันอยู่ในแนวนอนโดยเจริญมาจาก
ศูนย์กลางของ corallum ใต้ corallum มีฐานเล็ก ๆ สำหรับยึดเกาะ substrate (แผ่น
ภาพที่ 3 รูป 3)

2.4 Lamina มีลักษณะเป็นแผ่นแบน ใต้ corallum มีฐานเล็ก ๆ สำหรับยึดเกาะ
substrate (แผ่นภาพที่ 3 รูป 4)

2.5 Encrusting มีลักษณะตาม substrate corallum เป็นแผ่นบาง ๆ ยึด
เกาะกับ substrate (แผ่นภาพที่ 3 รูป 5)

2.6 Ramose มีลักษณะเป็นกิ่งก้าน (แผ่นภาพที่ 5 รูป 6)

3. ส่วนประกอบของโครงร่างแข็ง

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ หลายส่วนที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

3.1 Septa เป็นแผ่นแบนหลายแผ่นที่ตั้งเรียงคล้ายเป็นรัศมีรอบจุดศูนย์กลางของ
corallite โดยตั้งอยู่บน basal plate

Septum ประกอบด้วยส่วนที่มีลักษณะเป็นแท่งยาวและมีขนาดเล็ก เรียก
trabeculae ซึ่งเรียงกันจนเกิดเป็นแผ่นแบนแผ่นเดียว trabeculae ประกอบด้วยกลุ่ม
ของเส้นใยที่เรียกว่า sclerodermite โดยเส้นใยของ sclerodermite มาเรียงต่อกันจนมี
ลักษณะคล้ายกับแปรงล้างขวด (แผ่นภาพที่ 4 รูป 1)

Sclerodermite มี 2 แบบ ได้แก่ single sclerodermite และ
bundle sclerodermite

Single sclerodermite เป็น sclerodermite เพียงแถวเดียวที่เรียง
ซ้อนกันจนเกิดเป็น trabeculae แบบที่เรียกว่า simple trabeculae (แผ่นภาพที่ 4 รูป 2)

Bundle sclerodermite เป็นกลุ่มของ sclerodermite หลายแถว มาเรียงกันเป็นวง จนเกิดเป็น trabeculae แบบที่เรียกว่า compound trabeculae

Septum มี 2 แบบ ได้แก่ laminar septum และ fenestrate septum

Laminar septum มีลักษณะเป็นแผ่นแข็งที่ไม่เป็นรู เกิดจาก trabeculae เรียงชิดกันมากทุกส่วนจนไม่มีช่องว่างเกิดขึ้น

Fenestrate septum มีลักษณะเป็นแผ่นแข็งที่มีรู เกิดจาก trabeculae เรียงไม่ชิดกันทุกส่วน จึงมีช่องว่างเกิดขึ้น

จำนวนของ septa ในปะการังแต่ละชนิดแตกต่างกัน septa วงแรกซึ่งเป็นวงที่เกิดขึ้นก่อนและมีขนาดใหญ่ที่สุดนั้นมักมีจำนวน 6 อัน septa ของวงที่ 2 ซึ่งแทรกอยู่ระหว่างวงแรกมักมีจำนวน 6 อัน เช่นเดียวกัน septa ของวงที่ 3 ซึ่งแทรกอยู่ระหว่างวงแรกและวงที่ 2 มีจำนวน 12 อัน ส่วน septa ของวงที่ 4 มีจำนวน 24 อัน ถ้ามีการเพิ่มจำนวนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จะได้ septa ของวงที่ห้ามีจำนวน 48 อัน และวงที่ 6 มี septa จำนวน 96 อัน เป็นต้น

แต่ละวงอาจมีจำนวนของ septa ไม่ครบ หรือจำนวน septa ในแต่ละวงของปะการังหลายชนิดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจาก 6/6/12/24 ไปเป็น 8/8/16/32 หรือ 10/10/20 หรือแตกต่างกันไปกว่านี้ก็ได้ ปะการังที่พบโดยทั่วไปมี septa ประมาณ 1-4 วง บางชนิดสามารถแบ่งได้เป็น septa อันค้ำแรก และ septa อันค้ำหลัง เท่านั้น และในบางชนิดก็ไม่สามารถแบ่งออกเป็นวงได้

ปะการังบางชนิด มีการจัดเรียงตัวของ septa ต่างไปจากแบบปกติที่มี septa วงแรกยาวที่สุด ส่วนวงหลังสั้นกว่าและอยู่ระหว่างวงที่เกิดขึ้นก่อน (แผ่นภาพที่ 4 รูป 4.)

การจัดเรียงตัวของ septa ที่ต่างไปจากแบบปกตินี้เรียกว่า Pourtales plan โดยมี septa ของวงหลังยาวกว่าวงที่เกิดขึ้นก่อน ยกเว้นวงที่หนึ่งและสอง เช่น septa ของวงที่ 4 ยาวกว่าวงที่ 3 ลักษณะแบบนี้พบใน corallite ของปะการังบางชนิดใน family Dendrophylliidae (แผ่นภาพที่ 4 รูป 5)

ที่ขอบริมของ septa มีลักษณะเรียบหรืออาจมีลักษณะตั้งค่อมไป

ขอบริมมีลักษณะเป็นเม็ดหรือตุ่มเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว (beaded) เกิดจาก simple trabeculae (แผ่นภาพที่ 5 รูป 1)

ขอบริมมีลักษณะโค้งมนคล้ายรูปตัวยูมาเรียงกัน (lobulate) เกิดจาก compound trabeculae (แผ่นภาพที่ 5 รูป 2)

ขอบริมมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมแหลมหรือรูปกรวย (acute) เรียงกันเป็นแถว เกิดจาก simple trabeculae (แผ่นภาพที่ 5 รูป 3)

ขอบริมมีลักษณะเป็นแถวของพื้นที่มีขนาดเล็กมาก (minute) เกิดจาก compound trabeculae (แผ่นภาพที่ 5 รูป 4)

ขอบริมยื่นออกไปคล้ายรูปตัวยูที่มีลักษณะคดไปมา (lacerate) เกิดจาก compound trabeculae (แผ่นภาพที่ 5 รูป 5)

3.2 Pali มีลักษณะเป็นแผ่นแบนหรือแท่งเล็ก ๆ ที่อยู่ในแนวยื่นใกล้ศูนย์กลางของ corallite และอยู่ชิดกับ columella เป็นส่วนที่มีโครงสร้างภายในเหมือนกับ septa เพราะเกิดจาก septa บางอันเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ขอบริมด้านใน โดยบางส่วนหายไปเหลือเฉพาะส่วนในสุด

3.3 Paliform lobe มีลักษณะคล้าย pali โดยเป็นแผ่นแบนหรือมีรูปร่างคล้ายเสาเล็ก ๆ เกิดจากขอบริมด้านล่างของ septa บางอันมีเงี่ยงที่ยื่นขึ้นมาในแนวยื่น และอยู่ใกล้กับ columella

3.4 Columella เป็นส่วนที่อยู่ตรงจุดศูนย์กลางของ corallite มีหลายแบบ ได้แก่

3.4.1 Trabecular columella เป็น columella ที่มีลักษณะเป็นเส้นแบนเล็กคล้ายริบบิ้นขดไปมา และซ้อนกันอยู่หลายชั้น อาจพันกันหลวม ๆ เป็นแบบ parietal หรือมีลักษณะคล้ายฟองน้ำเป็นแบบ spongy หรือเชื่อมกันแน่นจนเกือบเป็นเนื้อเดียวกันเป็นแบบ compact

3.4.2 Styliiform columella เป็น columella ที่มีลักษณะคล้ายเสาแท่งเล็ก ๆ

3.4.3 Lamellar columella เป็น columella ที่มีลักษณะเป็นแผ่นแบนที่ตั้งตรง อาจยาวต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องกันก็ได้

3.4.4 Papillose columella เป็น columella ที่ประกอบด้วยตุ่มเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก

3.5 Synapticulae มีลักษณะเป็นหลอดตันเล็ก ๆ ที่เชื่อมระหว่าง septa ซึ่งอยู่ชิดกัน synapticulae อาจยาวต่อเนื่องกันเป็นวงและขนานกับขอบริมของ septa และอาจพบ synapticulae ในปะการังเกือบทุกชนิด แต่เห็นชัดเจนใน suborder Fungiina ซึ่งมี fenestrate septa

Synapticulae มีสองแบบได้แก่ simple synapticulae และ compound synapticulae

3.5.1 Simple synapticulae เป็นหลอดตันซึ่งเกิดจากตุ่มเล็ก ๆ 2 ตุ่มบน septa ที่อยู่ตรงกันข้ามยาวออกมาเชื่อมกัน (แผ่นภาพที่ 6 รูป 1)

3.5.2 Compound synapticulae เป็นหลอดตันที่มีขนาดใหญ่กว่า simple synapticulae (แผ่นภาพที่ 6 รูป)

3.6 Basal plate มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ อยู่ข้างล่างของ corallum ทำหน้าที่ยึดเกาะ substrate และเป็นโครงร่างแข็งที่เกิดขึ้นก่อนส่วนอื่น โดยเกิดจากการสร้างของ basal disc (แผ่นภาพที่ 1 รูป 1. ข)

3.7 Coenosteum เป็นโครงร่างที่เชื่อมอยู่ระหว่าง corallites เกิดจากการสร้างของ coenosarc (แผ่นภาพที่ 1 รูป 2 ข) ผิวบนของ coenosteum อาจมีลักษณะเป็นตุ่มหรือพองออกคล้ายถุงเล็ก ๆ หรือมีหนาม coenosteum ของปะการังบางชนิดมีสันบาง ๆ ของ costae ซึ่งเป็นส่วนที่ยื่นต่อออกมาจาก septa และเกิดจาก coenosarc ที่ยื่นออกมานั้น มีส่วนของ mesenteries ติดออกมาด้วย

3.8 Dissepiment เป็นส่วนโครงร่างของปะการังทั้งนอก corallite และใน corallite

ส่วนโครงร่างที่อยู่นอก corallite มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ คล้ายรูปโดมเล็ก ๆ เรียงซ้อนกันอย่างหนาแน่นเรียกว่า vesicular exothecal dissepiment ส่วน

โครงร่างใน corallite ของ dissepiment มีลักษณะเป็นแผ่นแบนในแนวนอนซ้อนกันอยู่โดยแต่ละแผ่นอยู่ห่างกันเล็กน้อย โครงร่างส่วนนี้เรียกว่า tabular endothecal dissepiment (แผ่นภาพที่ 1 รูป 2.ง)

3.9 ผนัง (Theca หรือ Wall) เป็นผนังของ corallite ซึ่งล้อมรอบด้านนอกของ septa มีหลายแบบได้แก่

3.9.1 Septotheca เป็นผนังที่เกิดจากส่วนนอกสุดของ septa มาบรรจบกันและแข็งขึ้น (แผ่นภาพที่ 6 รูป 3.)

3.9.2 Paratheca เป็นผนังที่มี dissepiment เจริญออกมา (แผ่นภาพที่ 6 รูป 4)

3.9.3 Synapticulotheca เป็นผนังที่เกิดจาก simple หรือ compound synapticalae ที่เรียงซ้อน ๆ กันและเชื่อมกันเป็นวง (แผ่นภาพที่ 6 รูป 5)

3.10 Epitheca เป็นส่วนที่เจริญต่อจาก basal plate ขึ้นมาที่ผนัง มีลักษณะบาง พบในปะการังบางชนิด (แผ่นภาพที่ 6 รูป 6 และ 7)

4. การสืบพันธุ์ของปะการัง

การสืบพันธุ์ของปะการังมี 2 วิธี ได้แก่ แบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ

4.1 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดจากการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ออกมาผสมกัน การผสมเกิดขึ้นภายในตัวของปะการัง โพลีของปะการังอาจเป็น hermaphrodite หรือ dioecious ก็ได้ โดยมี gonad อยู่บน mesenteries

Larva ที่เกิดขึ้นนั้นอาศัยอยู่ใน gastrovascular ของตัวเดิม และถูกดันออกมาทางปากคราวละ 1 ตัว หรือหลายตัว planula larva ที่ออกมาจะมีรูปร่างกลมหรือเป็นทรงกระบอกยาว (แผ่นภาพที่ 7 รูป 1) มีความยาวแตกต่างกันในระหว่าง 1-3 มม. รอบ ๆ ลำตัวมีขนสั้น ๆ (cilia) จึงสามารถว่ายน้ำได้ ระยะเวลาที่ planula larva ของแต่ละชนิดว่ายน้ำมีระยะตั้งแต่ไม่กี่วันถึงหลายสัปดาห์ เมื่อเจอสิ่งแวดล้อมและ substrate ที่เหมาะสม มันจะใช้ basal disc ที่อยู่ด้านล่างของ column และมีลักษณะเป็นแผ่นแบนยึดเกาะกับ substrate ไว้ ในระยะนี้ปะการังจะเกิดการเปลี่ยนแปลง (differentiated) ต่างๆ

โดยมี mesenteries และ septa เกิดขึ้น

4.2 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดโพลีปใหม่โดยไม่ได้อาศัยเซลล์สืบพันธุ์ พบ 2 แบบ ได้แก่

4.2.1 Intratentacular budding เป็นการเกิดโพลีปใหม่ที่เกิดขึ้นจากการแยกออกของโพลีปเดิม โดย mesenteries บางอันยื่นออกมารวมกัน หรือมีการแบ่งตัวที่บริเวณ oral disc ในวงของ tentacle พบหลายแบบดังนี้

4.2.1.1 Distomodaeal budding เป็นการเพิ่มจำนวนโดยมีการแยกออกของโพลีปเดิม ทำให้เกิด 2 โพลีปขึ้นมาใหม่ แต่ไม่มีผนังของตัวเองอย่างสมบูรณ์ ยังมีบางส่วนใช้ร่วมกัน คือมีหนวดวงเดียวกัน ใช้ mesenteries 2 คู่ ร่วมกัน และมี 2 stomodaeum เมื่อดูจากโครงร่างแข็งจะเห็นว่าแต่ละ corallite ไม่มีผนังของตัวเองอย่างสมบูรณ์ อาจมี 2 ศูนย์กลางอยู่ในผนังเดียวกัน เรียกว่า dicentric (แผ่นภาพที่ 7 รูป 2)

4.2.1.2 Tristomodaeal budding เป็นการเพิ่มจำนวนโดยมีการแยกออกของโพลีปเดิมทำให้เกิด 3 โพลีปขึ้นมาใหม่ แต่ไม่มีผนังของตัวเองอย่างสมบูรณ์ ยังมีส่วนที่ใช้ร่วมกันคือ มีหนวดวงเดียวกัน ใช้ mesenteries 3 คู่ ร่วมกัน และมี 3 stomodaeum เมื่อดูจากโครงร่างแข็งพบว่า corallite มี 3 จุดศูนย์กลางอยู่ในผนังเดียวกัน เรียกลักษณะแบบนี้ว่า tricentric (แผ่นภาพที่ 7 รูป 3)

4.2.1.3 Polystomodaeal budding เป็นการเพิ่มจำนวนโดยมีการแยกออกของโพลีปเดิม ทำให้เกิดตั้งแต่ 3 โพลีปขึ้นไป แต่ไม่มีผนังของตัวเองอย่างสมบูรณ์ ยังมีส่วนที่ใช้ร่วมกันคือมีหนวดวงเดียวกัน ใช้ mesenteries ร่วมกัน corallite ในโครงร่างแข็งมีหลายจุดศูนย์กลางเรียกลักษณะแบบนี้ว่า polycentric พบหลายแบบได้แก่

4.2.1.3.1 Intramural budding ผลของการแยกตัวทำให้เกิด stomodaeum เรียงกันเป็นแถวยาวภายในหนวดวงเดียวกัน ใน corallum มี corallite เรียงกันเป็นแถว ทำให้เกิดลักษณะเป็นร่อง ซึ่งอาจยาวต่อเนื่องตลอด corallum หรือมีปลายแยกเป็นข้อม (แผ่นภาพที่ 7 รูป 4)

4.2.1.3.2 Circumoral budding ผลของการแยกตัวทำให้เกิด stomodaeum เรียงตัวกันหนาแน่นรอบโพลีปเดิมที่อยู่ตรงกลางซึ่งมักจะมีขนาดใหญ่กว่า เมื่อดูใน

corallum พบว่าประกอบด้วย corallite เล็ก ๆ เรียงอยู่รอบ ๆ corallite เดิมที่มีขนาดใหญ่ และไม่มีผนังที่แยกแต่ละ corallite ออกจากกัน หรืออาจมีผนังเพียงบางส่วน (แผ่นภาพที่ 7 รูป 5)

4.2.1.3.3 Circumural budding ผลของการแยกตัวทำให้เกิดมี stomodeum กระจายอยู่รอบ ๆ กลุ่มของมัน โพลิปไม่มีผนังหรืออาจมีเพียงบางส่วน ใน corallum มีศูนย์กลางของ corallite กระจายอยู่รอบ ๆ Monticule ซึ่งเป็นปุ่มแหลม มีรูปร่างคล้ายกรวยยื่นขึ้นมาสูงกว่าระดับของ coenosteum หรือกระจายอยู่รอบ ๆ colline ซึ่งเป็นสันยาวที่ยื่นขึ้นมาสูงกว่าระดับของ coenosteum (แผ่นภาพที่ 7 รูป 6)

หลังจากที่ได้ di, tri และ polycentric แล้ว ถ้ามีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ปะการังบางชนิดอาจมีการแบ่งตัวแยกออกจากกันอย่างสมบูรณ์เป็นแบบ monostomodaal budding ได้ corallite ที่มีศูนย์กลางเดียวมีลักษณะเป็น monocentric

4.2.2 Extratentacular budding เป็นการแยกตัวใหม่ที่เกิดขึ้นภายนอกวงของหนวดของตัวเดิม โดยเกิดมาจาก coenosarc หรือ edge zone

ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิด

การจำแนกปะการังออกเป็นชนิดนั้นอาศัยโครงร่างแข็งโดยตรวจสอบจากลักษณะต่าง ๆ

ดังนี้

1. ปะการังชนิดที่อยู่ตัวเดียวหรืออยู่เป็นโคโลนี
 - 1.1 ปะการังที่อยู่ตัวเดียวประกอบด้วย 1 corallite
 - 1.2 ปะการังที่อยู่เป็นโคโลนีประกอบด้วยหลาย corallite
2. รูปทรงของปะการังที่อยู่เป็นโคโลนี
 - 2.1 แบบ massive
 - 2.2 แบบ submassive
 - 2.3 แบบ foliaceous
 - 2.4 แบบ laminar
 - 2.5 แบบ encrusting
 - 2.6 แบบ ramose

3. รูปร่างของปะการังเดี่ยวมีหลายแบบเช่น discoid, cylindrical และ cuneiform เป็นต้น

4. รูปร่างของปะการังกลุ่ม

- 4.1 แบบ plocoid
- 4.2 แบบ cerioid
- 4.3 แบบ dendroid
- 4.4 แบบ phaceloid
- 4.5 แบบ thamnasteroid
- 4.6 แบบ hydnothoroid
- 4.7 แบบ meandroid
- 4.8 แบบ flabelloid

5. ลักษณะต่าง ๆ ของ septa

5.1 ชนิดของ septa

- 5.1.1 แบบ laminar
- 5.1.2 แบบ fenestrate

5.2 ลักษณะขอบริมของ septa ซึ่งอาจจะเรียบหรือประกอบด้วยฟันรูปร่างต่าง ๆ

5.3 ลักษณะของแผ่น septa

- 5.3.1 ความแคบและกว้างของแผ่น septa
- 5.3.2 ความสูงของแผ่น septa อยู่ในระดับเดียวกับผนังของ columella

หรือสูงกว่าระดับของผนัง

- 5.3.3 ความหนาของแผ่น septa
- 5.3.4 ขอบริมของแผ่น septa ลาดเอียงหรือตั้งตรงลงไป ใน columella
- 5.3.5 ด้านข้างของแผ่น septa เรียบ มีตุ่มเล็ก ๆ หรือมีหนามเล็ก ๆ

5.4 จำนวนของ septa

- 5.4.1 จำนวนวงของ septa ใน 1 corallite
- 5.4.2 จำนวนของ septa ในแต่ละวง

6. Pali และ paliform lobe
 - 6.1 มี pali และ paliform lobe หรือไม่
 - 6.2 รูปร่างและขนาดของ pali และ paliform lobe
7. Columella
 - 7.1 มี columella หรือไม่
 - 7.2 ชนิดของ columella
 - 7.2.1 Trabecular colmuella
 - 7.2.2 Styliform columella
 - 7.2.3 Laminar columella
 - 7.2.4 Papillose columella
8. Synapticulae มีหรือไม่ มีลักษณะแบบใด
9. ผนัง
 - 9.1 มีผนังหรือไม่
 - 9.2 ความหนาของผนัง
 - 9.3 ชนิดของผนัง
 - 9.3.1 Septotheca
 - 9.3.2 Paratheca
 - 9.3.3 Synapticulotheca
10. Costae มีรูปร่างลักษณะอย่างไร
11. Coenosteum
 - 11.1 มี coenosteum หรือไม่
 - 11.2 ลักษณะของ coenosteum
 - 11.2.1 ความแคบหรือกว้างของ coenosteum
 - 11.2.2 มีสันบน coenosteum หรือไม่
 - 11.2.3 ลักษณะผิวบนของ coenosteum เรียบ เป็นแผ่นเล็ก ที่พองขึ้นเป็น

รูปโคมหรือคล้ายถุงหรือเป็นหนาม

12. ลักษณะอื่น ๆ เช่น ลักษณะของ *epitheca* เรียบหรือขรุขระ ขนาดและลักษณะช่องเปิดของ *corallite* ซึ่งอาจอยู่ในระดับผิวของ *coenosteum* สูงกว่า *coenosteum* หรือจมลึกลงไป *coenosteum* นอกจากนี้ก็ยังคงดูแบบของการเพิ่มจำนวนโดยไม่ใช้เพศภายในโคโลนีนั้น

ปะการังบางกลุ่มมีลักษณะแตกต่างออกไปจึงมีวิธีการในการจำแนกชนิดแตกต่างออกไปจากปะการังกลุ่มอื่นที่พบในการศึกษาครั้งนี้มี 2 สกุล ได้แก่สกุล *Acropora* และสกุล *Porites*

ปะการังในสกุล *Acropora* ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นกิ่ง แบบแผนของกิ่งซึ่งพบในการศึกษาครั้งนี้จำแนกออกได้เป็น 4 แบบ คือ

1. *Arborescent* แบบแผนของกิ่งคล้ายกับต้นไม้ที่มีกิ่งแกนอยู่ในแนวยืนหรือแนวเฉียงและมีกิ่งย่อยแยกออกมา (แผ่นภาพที่ 9 รูป 1)
2. *Corymbose* แบบแผนของกิ่งคล้ายกับกอไม้ที่ขึ้นมารอบฐานที่ยึดเกาะ *substrate* กิ่งในบริเวณตรงกลางอยู่ในแนวยืน กิ่งรอบนอกอยู่ในแนวเฉียง (แผ่นภาพที่ 9 รูป 2)
3. *Hispidose* แบบแผนของกิ่งคล้ายกับแปรงล้างขวด มีกิ่งขนาดเล็กจำนวนมากอยู่รอบ ๆ กิ่งแกนหรือกิ่งขนาดใหญ่ (แผ่นภาพที่ 9 รูป 3)
4. *Plate* แบบแผนของกิ่งเจริญออกไปเชื่อมกันเป็นแผ่นกว้าง กิ่งแรกเจริญออกไปในแนวนอนและเชื่อมกัน กิ่งย่อยอยู่ในแนวยืนหรือแนวเฉียง (แผ่นภาพที่ 9 รูป 4)

ปะการังสกุลนี้มี *corallite* 2 ชนิด ได้แก่ *axial* และ *radial corallite* แบบของ *radial corallite* ที่พบมี 6 แบบ คือ

1. *Tubular* ลักษณะคล้ายหลอดเล็ก ๆ ที่ทำมุมประมาณ 60-90 องศา กับกิ่งช่องเปิดมี รูปร่างแตกต่างกันดังนี้
 - 1.1 แบบกลม (*round opening*) ลักษณะเป็นวงกลมโดยมีผนังด้านบนและด้านล่างของ *corallite* ยาวเท่ากัน (แผ่นภาพที่ 10 รูป 5)
 - 1.2 แบบเฉียง (*oblique opening*) ลักษณะเฉียงโดยผนังด้านบนสั้นกว่าด้านล่าง (แผ่นภาพที่ 9 รูป 6)

1.3 แบบ dimidiate ลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ แต่ผนังด้านบนเว้าเข้าไปคล้ายรูปตัวย (แผ่นภาพที่ 9 รูป 7)

1.4 แบบ nariform ลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ ที่มีผนังด้านล่างยาวและโค้งมนขึ้นไปหาผนังด้านบนซึ่งมีช่องเปิดรูปกลมหรือรี (แผ่นภาพที่ 9 รูป 8)

2. Nariform ลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ ที่ด้านบนมีช่องเปิดรูปผนังด้านล่างยาวและตรงปลายโค้งมนขึ้นไปหาช่องเปิด (แผ่นภาพที่ 9 รูป 9)

3. Dimidiate ผนังด้านบนประมาณ $3/4$ ไม่เจริญจึงมีเฉพาะผนังด้านล่าง (แผ่นภาพที่ 9 รูป 10)

4. Lipped ลักษณะคล้ายกับเกล็ดคือมีเฉพาะผนังด้านล่างซึ่งอาจกลมหรือแหลม (แผ่นภาพที่ 9 รูป 11)

5. Immersed ลักษณะช่องเปิดอยู่ในระดับเดียวกับ coenosteum หรือต่ำกว่า (แผ่นภาพที่ 9 รูป 12)

6. Subimmersed ผนังของ corallite ยื่นออกมาเล็กน้อยหรือมีเฉพาะผนังด้านล่างนิดหน่อย (แผ่นภาพที่ 9 รูป 13)

การแยกชนิดของปะการังในสกุลนี้จึงใช้แบบแผนและขนาดของกิ่ง ขนาดของ axial corallite ขนาดและแบบต่าง ๆ ของ radial corallite จำนวนและตำแหน่งของกิ่งย่อยที่แยกออกมาจากกิ่งแกน จำนวนวงและลักษณะของ septa รวมทั้งลักษณะของ coenosteum

ปะการังในสกุล *Porites* นอกจากจะดูรูปร่างลักษณะของ corallum และ corallite แล้วยังใช้ลักษณะสำคัญต่อไปนี้ในการจำแนกชนิดคือ

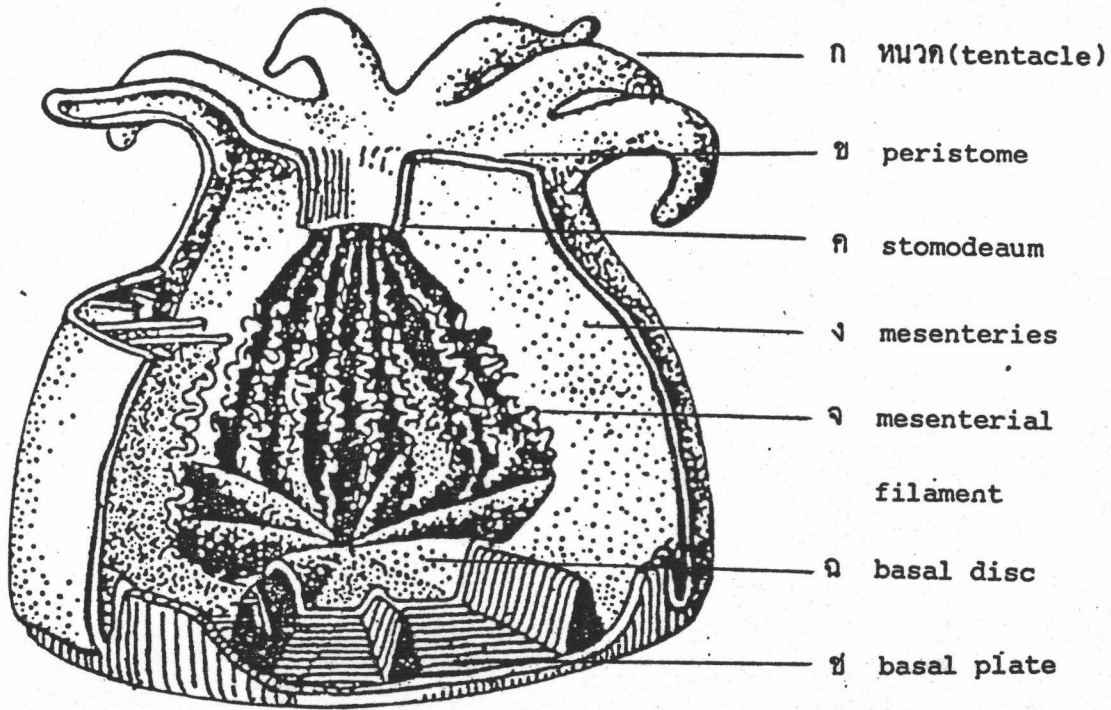
1. แบบแผนการจัดเรียงตัวของ septa ปะการังสกุลนี้มีแบบแผนการจัดเรียงตัวของ septa ต่างไปจากกลุ่มอื่น (แผ่นภาพที่ 9 รูป 12) โดยแต่ละ corallite ประกอบด้วย ventral directive septum และ dorsal directive septum ด้านข้างมี lateral pair 4 คู่ เรียงอยู่ด้านละ 2 คู่อย่างสมมาตรกัน ด้านข้างของ ventral directive septum ประกอบด้วย septa ด้านละ 1 อัน รวมเป็น 3 อัน เรียกว่า triplet ปลายสุดของ triplet อาจไม่เชื่อมกัน หรือเชื่อมกันโดยหลอดเล็ก ๆ หรือติดกันโดยตรง

2. Pali ลักษณะเป็นแท่งหรือปุ่มคล้ายกับเสาเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีอยู่ที่ lateral pair คู่ละหนึ่งปุ่ม ที่ dorsal directive septum หนึ่งปุ่ม ส่วนที่ triplet อาจมีตั้งแต่ 1-3 ปุ่ม ถ้า triplet เชื่อมกันโดยตรงจะมี 1 ปุ่ม ถ้าเชื่อมกันโดยหลอดเล็ก ๆ จะมี pali 2 ปุ่ม ถ้าปลายเป็นอิสระไม่เชื่อมกันจะมี pali ขนาดเล็ก 3 ปุ่ม

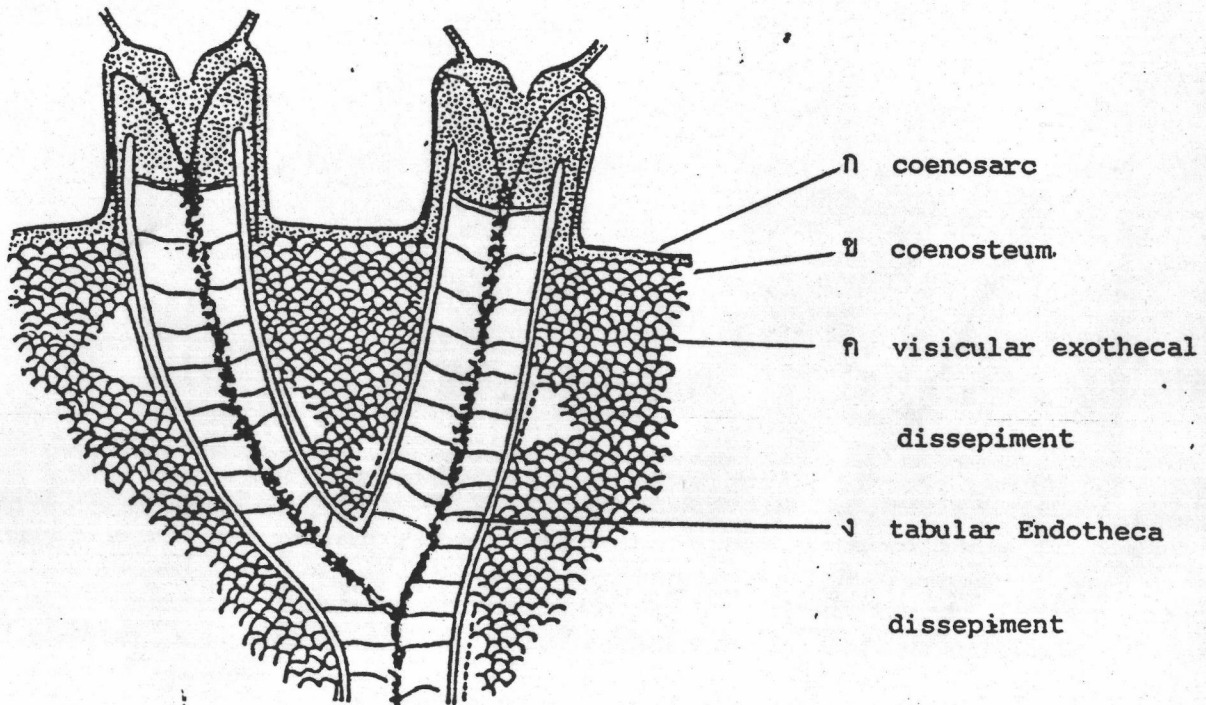
3. Denticle ลักษณะเป็นปุ่มหรือเสาเล็ก ๆ ซึ่งตั้งอยู่ในแนวยื่น มีลักษณะคล้าย pali แต่เรียงอยู่ตามขอบริมด้านบนของ septa ปะการังแต่ละชนิดอาจมีจำนวน denticle แตกต่างกัน

4. Radii ลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ เชื่อม pali กับ columella พบในปะการังบางชนิด

ส่วนต่าง ๆ ภายในโพลิปและภายนอกโพลิปของปะการัง

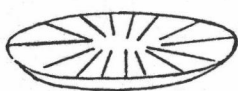


รูป 1 แสดงส่วนต่าง ๆ ภายในโพลิปของปะการัง



รูป 2 แสดงส่วนต่าง ๆ ภายนอกโพลิปของปะการัง

แผ่นภาพที่ 2
รูปร่างของปะการัง



1. discoid



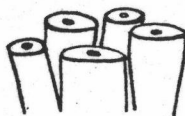
2. cylindrical



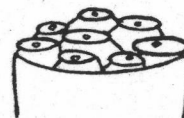
3. cuneiform



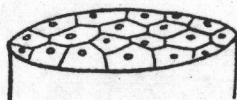
4. dendroid



5. phaceloid



6. plocoid



7. cerioid



8. thamnasterioid



9. hydnochoroid



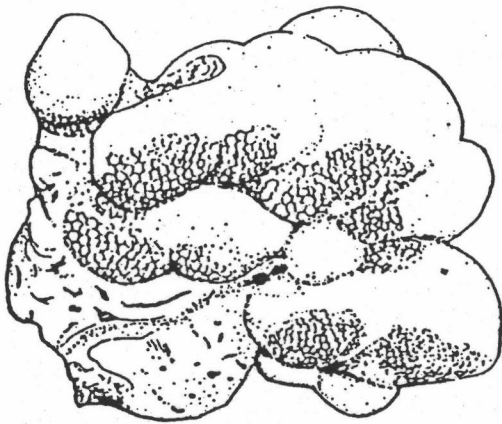
10. meandroid



11. flabeloid

แผนภาพที่ 3

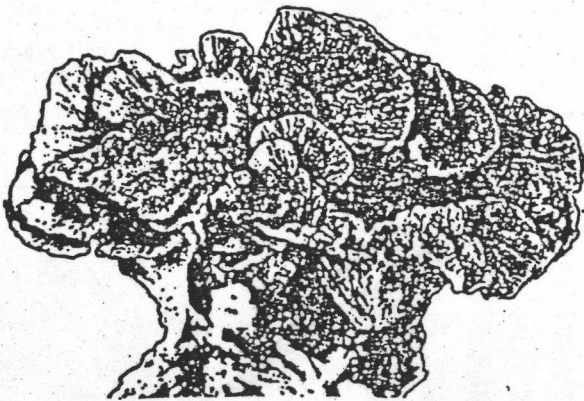
รูปทรงของปะการังกลุ่ม



1 massive



2 submassive



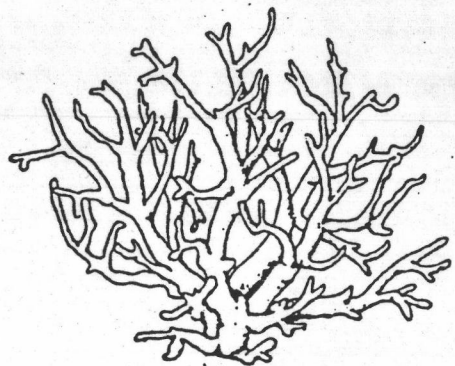
3 foliaceous



4 lamina



5 encrusting



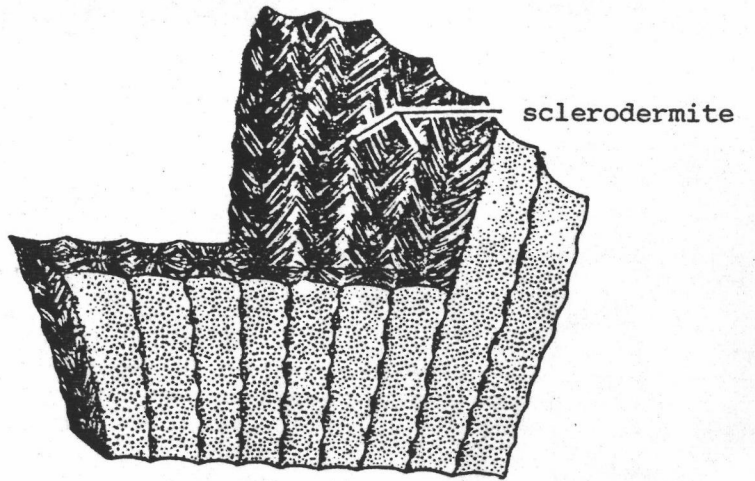
6 ramose

แผ่นภาพที่ 4

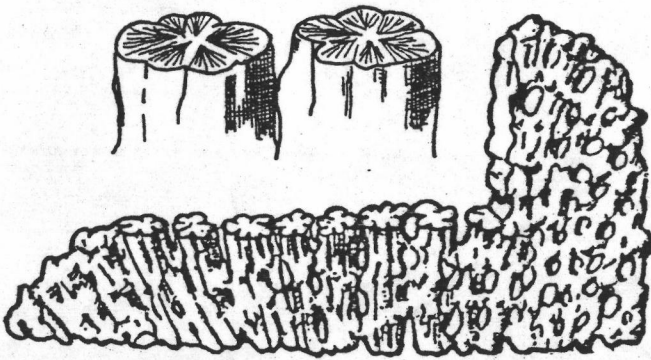
ส่วนประกอบและการจัดเรียงตัวของ septa



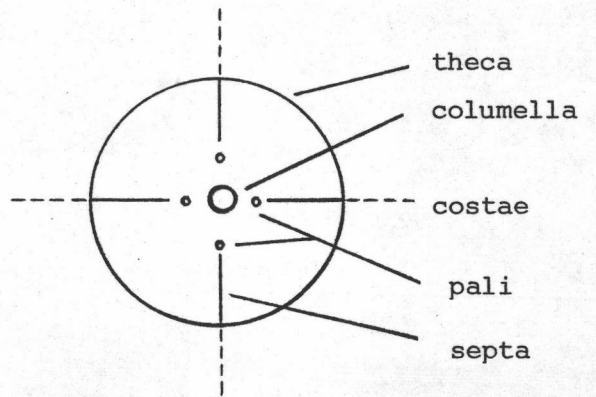
1 sclerodermite



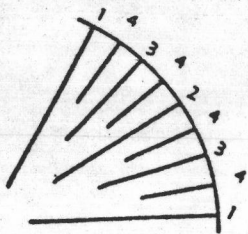
2 simple trabeculae



3 compound trabeculae

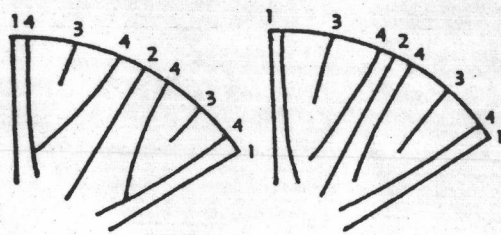


6 ส่วนประกอบภายใน corallite



4 การจัดเรียงตัวของ septa

แบบปกติ

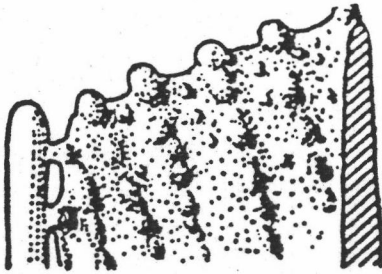


5 การจัดเรียงตัวของ septa

แบบ Pourtales plan

แผ่นภาพที่ 5

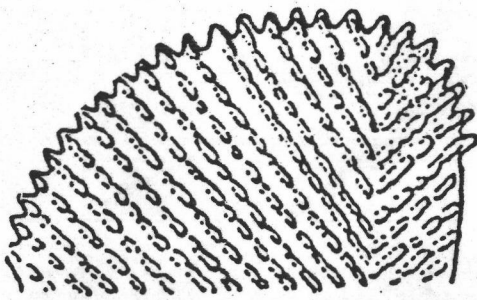
ลักษณะขอบริมของ septa



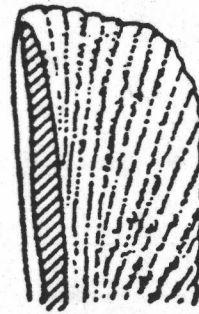
1 beaded



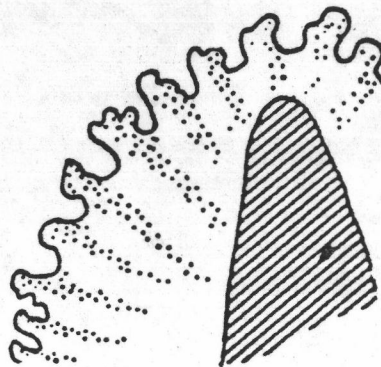
2 lobulate



3 acute

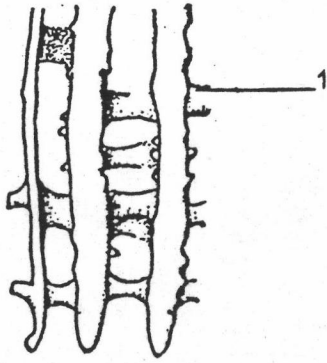


4 minute

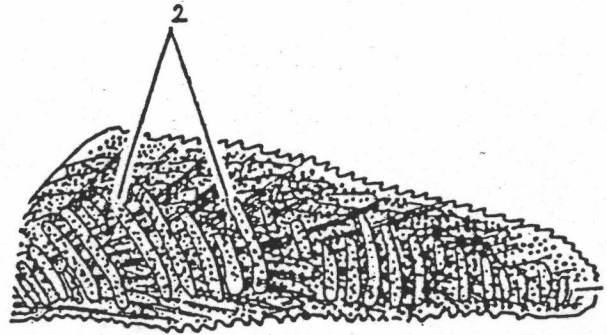


5 lacerate

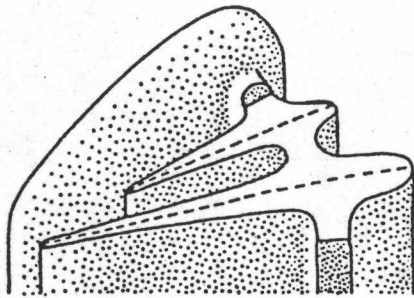
ลักษณะ synapticalae ผึ่งและ epitheca



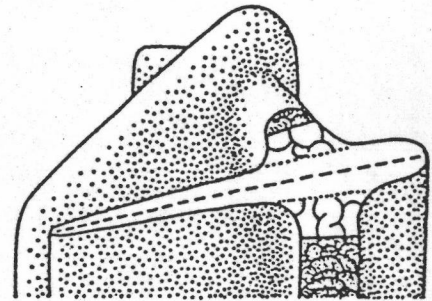
1 simple synapticalae



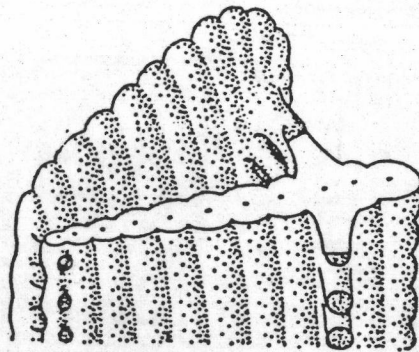
2 compound synapticalae



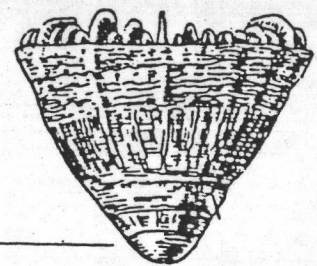
3 septotheca



4 paratheca



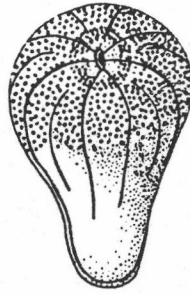
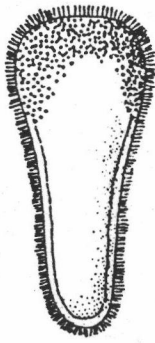
5 synpticulotheca



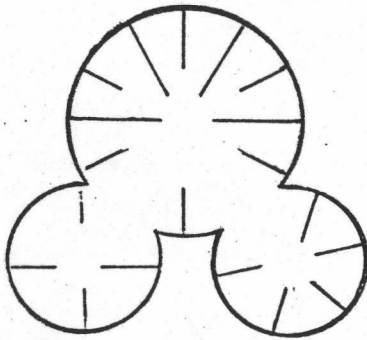
6 epitheca

แผ่นภาพที่ 7

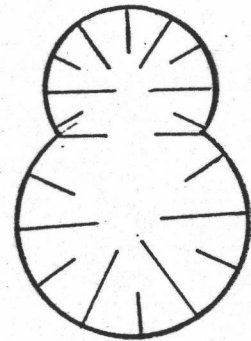
ลักษณะของ planula larva และ corallite ที่เกิดจากการสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ



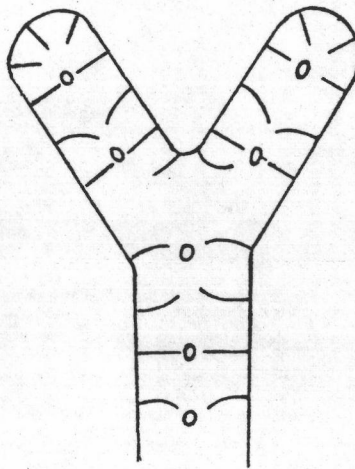
1 การเปลี่ยนแปลงภายในของ planula larva



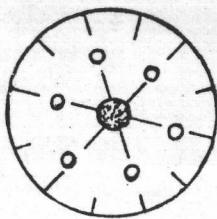
2 distomodaeal budding



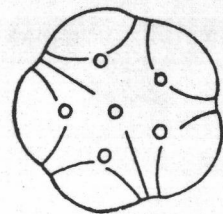
3 tristomodaeal budding



4 intramural budding



5 circumoral budding

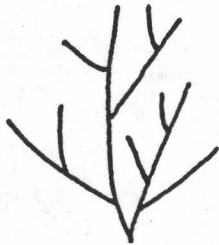


6 circumural budding

แผ่นภาพที่ 8

รูปทรงของ corallum และลักษณะของ radial corallite

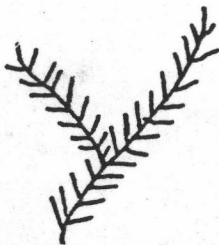
ใน สกุล *Acropora*



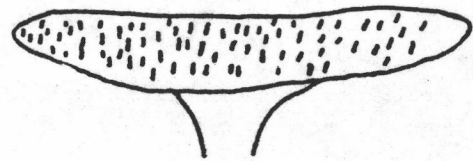
1 arborescent



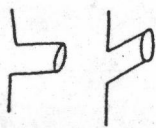
2 corymbose



3 hispidose



4 แบบแผ่น (plate)



5 tubular
ช่องเปิดกลม



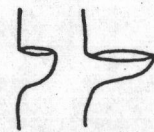
6 tubular
ช่องเปิดเอียง



7 tubular ช่องเปิดแบบ
dimidiate



8 tubular ช่องเปิดแบบ
nariform



9 nariform



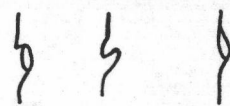
10 dimidiate



11 lipped

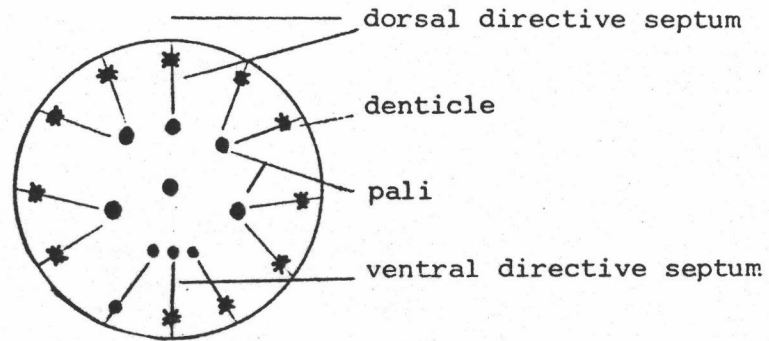
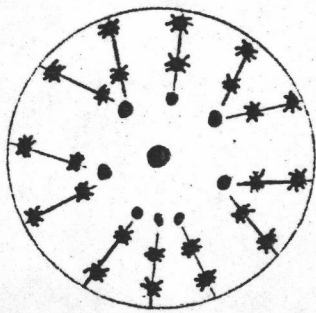
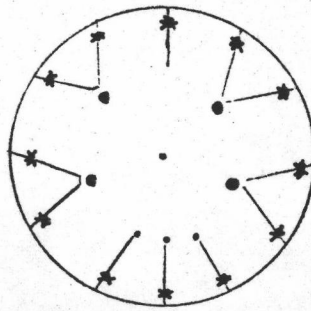
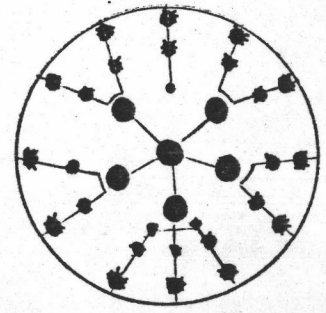
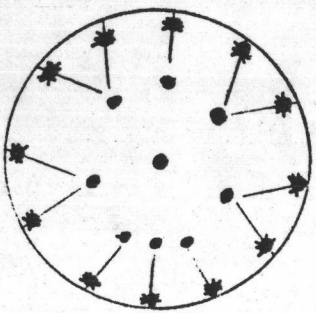
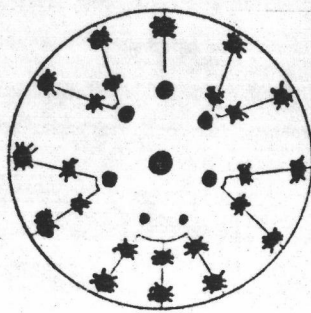
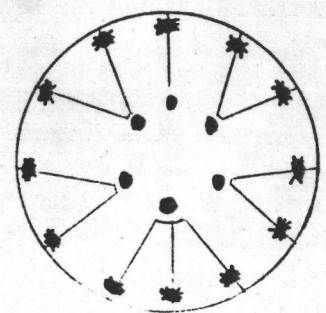


12 immersed



13 subimmersed

แผ่นภาพที่ 9

ส่วนประกอบภายใน corallite ของสกุล *Porites*1 โครงสร้างภายใน corallite ของสกุล *Porites*2 *Porites lobata*3 *Porites murrayensis*4 *Porites lutea*5 *Porites stephenzoni*6 *Porites cylindrica*7 *Porites rus*

แผ่นภาพที่ 10

แผนที่แสดงที่ตั้งของจังหวัดและเกาะต่าง ๆ ที่ได้ตัวอย่างมาศึกษา

- 1 เกาะภูเก็ต
- 2 เกาะหมาก
- 3 เกาะเสม็ด
- 4 เกาะจวง
- 5 เกาะล้าน
- 6 เกาะค้างคาว
- 7 เกาะนกก
- 8 เกาะไข่
- 9 เกาะจระเข้
- 10 เกาะทะเล
- 11 เกาะมาตรา
- 12 เกาะลวะ
- 13 เกาะรังกะจิว
- 14 เกาะทองหลาง
- 15 เกาะเต่า
- 16 เกาะนางยวน
- 17 เกาะพะงัน
- 18 เกาะมัทหลัง
- 19 เกาะสมุย
- 20 เกาะกระเต็น
- 21 เกาะราบ
- 22 หมู่เกาะอ่างทอง

แผ่นภาพที่ 10

แผนที่แสดงที่ตั้งของจังหวัดและเกาะต่าง ๆ ที่ได้ตัวอย่างมาศึกษา

