

หนังสือแสดง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

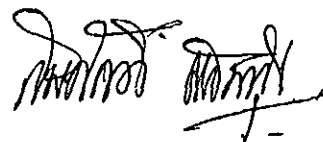
การตรวจชำระและเรียบเรียงแก้ไข ทั่วทั้งฉบับ

ปริยัติคุณ
ของ
ศรีสุภา จันทพด

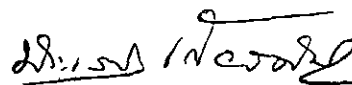
แนวความคิดว่าด้วยสรีระภพวิธาน
เนื่องในวาระวันของการศึกษากายวิธาน
ปริยัติคุณศึกษาหาญเพียร

11 มีนาคม 2519

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปรัชญาโพธิ์ เรื่องการสำรวจ
สำรวจมารายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง ของ ศรีสุภา วิณเฑาะพณ ฌัณ
แล้ว เห็นสมควรรับเป็นผลงานหนึ่งของการศึกษาภาคฤดูร้อนปริญญาตรีศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนกรินทร์วิโรฒ ประสานกิจ



ประธาน



กรรมการ

นายก

2519

ປະກາດໂດຍການ
 ໑໗

ประสงค์ในแผ่นดินนี้
 จาก อาจารย์มณฑลศักดิ์ และ อาจารย์ประเสริฐ เป็นริษยา
 จขพชพระคณาวังของ
 ก. ก. ก.

อนึ่ง ผู้เขียน ขอขอบคุณเพื่อนำมาของค. เรวจน เคมประสม กรประสม กุสุมาลา
 กิ่งโพธิ์จันทร์ กุสุมาลย์ ปัทม กุสุมาลา อรุณ กุสุมาลา กุสุมาลา กุสุมาลา กุสุมาลา
 มนต์โชติ กุสุมาลา เอกอุทัย กุสุมาลา ขาวดี กุสุมาลา งามแดง กุสุมาลา
 จินดา อ. กุสุมาลา วีระเกียรติขจร และบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้องไว้ ไว้เป็นอนุสรณ์
 ตลอดไปด้วย

ศรีสุภา จินดาพล

11 มีนาคม 2519

บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาทฤษฎี.....	13
ความสำคัญของการศึกษาทฤษฎี.....	13
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	17
คำจำกัดความของศัพท์เฉพาะ.....	17
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาทฤษฎี.....	17
การสำรวจหา ราย แนวประเทศ.....	17
การสำรวจหา รายในประเทศ.....	26
3. วิเคราะห์ในการศึกษาทฤษฎี.....	28
การสำรวจหา ราย.....	28
การสำรวจหา รายพิเศษ.....	29
4. การศึกษาทฤษฎี.....	32
ผลการสำรวจหา รายทางสถิติของแหล่งเก็บค่า รายพิเศษ.....	32
ผลการสำรวจหา รายพิเศษ.....	37
ค่า รายพิเศษ Genera ทางๆ ที่พบใน 3 ช่วงเวลา.....	37
อัตราส่วนวิเคราะหของค่า รายพิเศษ Genera ทางๆ ที่พบใน 3 ช่วงเวลา.....	42
อัตราส่วนวิเคราะหของค่า รายพิเศษ Genera ทางๆ ที่พบใน 3 ช่วงเวลา.....	59
อนุกรมวิธานของค่า รายพิเศษ Genera ทางๆ ที่พบใน 3 ช่วงเวลา.....	62
5. สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ.....	70
สรุปผล.....	70
อภิปรายผล.....	74
ขอเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก.....	89

บัญชีตาราง

ตาราง

๒
หน้า

1. แสดงการกระจายของรายรับแต่ละเดือน 3 ช่วงเวลา ของบริษัท
ปีงบประมาณ 1 - ปีงบประมาณ 11 37
2. แสดงการกระจายของรายรับแต่ละเดือน 3 ช่วงเวลา บริษัท
ขายสิ่งของ เค จัง วัชรวิทย์ 50
3. แสดงอนุกรมวิธานวิทยาของสารรายท. เคทีสารวิจัยในบริเวณ
ขายสิ่งของ เค จัง วัชรวิทย์ 67
4. เปรียบเทียบผลการสำรวจหาแร่ธาตุในแหล่งต่าง ๆ เท่าสำรวจ
พบในประเทศไทย เปรียบ 3 Division ... 75
5. แสดงการปรากฏของสารรายท. เคทีสารวิจัยในบริเวณ
จัง วัชรวิทย์ จัง วัชรวิทย์ และจัง วัชรวิทย์ 78

บัญชีภาพ

ภาพที่

หน้า

1. แผนที่จังหวัดเวียงจันทน์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและแหล่งเก็บตัวอย่างพืช 37

บทที่ 1

บทนำ

สาหร่ายทะเล เป็นพืชชั้นต่ำประเภทหนึ่ง ซึ่งมนุษย์รู้จักกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ จากบันทึกของประเทศจีน โรมัน และกรีก ชาวจีนเรียกสาหร่ายทะเลว่า "Tsao" ชาวโรมันเรียกว่า "Fucus" ชาวกรีกเรียกว่า "Phykos" และนอกจากนี้ชาวเกาะมาวายก็รู้จักนำสาหร่ายทะเลมาประกอบเป็นอาหาร และเรียกสาหร่ายทะเลว่า "Limu" (Chapman, 1969 : 11) มนุษย์เราได้เริ่มรู้จักนำสาหร่ายทะเลมาใช้เป็นประโยชน์ตั้งแต่ทศวรรษที่ 17 จนกระทั่งในปัจจุบันประเทศต่างๆหลายประเทศทั้งในทวีปยุโรป อเมริกาและเอเชีย ได้นำสาหร่ายทะเลมาประกอบเป็นอาหาร และใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ ฯลฯ สำหรับประเทศไทย ยังมีการนำสาหร่ายทะเลมาใช้ประโยชน์น้อยมาก อาจจะเนื่องจากเป็นประเทศที่ค่อนข้างจะอุดมสมบูรณ์จึงไม่ค่อยเห็นคุณค่าของสาหร่ายทะเล แต่ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาการเพิ่มของประชากรในอนาคตประเทศไทยอาจจะประสบภาวะการขาดแคลนอาหารเช่นเดียวกับบางประเทศได้ กล้วยสาเหตุดังกล่าวสาหร่ายทะเลจึงน่าจะมีบทบาทสำคัญสำหรับชาวไทยในการที่จะนำมาคิดเป็นอาหารที่มีคุณค่า เพราะจากการศึกษากันมาแล้วจะพบว่าสาหร่ายทะเลมีคุณค่าทางอาหารมาก เนื่องจากมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกคาร์โบไฮเดรต และยังประกอบด้วยโปรตีน ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ต่างๆ โดยเฉพาะว่ากไอลิซีนและโปแตส เว้นมีปริมาณสูงมาก (Sanford, 1958 39 - 40)

ในการจัดจำแนกหมวดหมู่ (Classification) Eichler (1886) ได้จัดสาหร่ายทั้งหลายไว้ใน Class aglae Division Thallophyta เนื่องจากมีโครงสร้างงาๆที่เรียกว่าทาลัส (Thallus) กล่าวคือ ไม่มีราก ลำต้น และใบอันแท้จริง อวัยวะภายในยังไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและอาหาร (Vascular Tissue) อวัยวะควบคุมสมดุลกันส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลล์เดียว และเมื่อเซลล์สืบพันธุ์ผสมกันแล้วไซโกต (zygote) มีไคเตปโตเป็นต้นอ่อนหรืออิกทอะ (embryo) แต่อย่างไรก็ดีสาหร่ายก็มีลักษณะสำคัญที่ทำให้เห็นแตกต่างจากพวกเห็ดรา (Fungi) และแบคทีเรีย (Bacteria) คือสาหร่ายมีคลอโรพลาสต์ (Chlorophyll) ซึ่งทำให้สาหร่ายสามารถสร้างอาหารได้เองโดยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Boney, 1969; 11)

ลักษณะรูปร่างและการจัดเรียงตัวของเซลล์ของสาหร่ายทะเล มีแตกต่างกัน ออกไปคือพวกที่มีโครงสร้างซับซ้อนน้อยที่สุด คือแก๊วกสาหร่ายเซลล์เดียว (Unicellular) บางพวกก็อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (colony) โดยทั่วไปสาหร่ายทะเลมีลักษณะเป็นพืดหลายเซลล์ (multicellular) จัดเรียงตัวกันเป็นสาย (Filament) จึงอาจเป็นสายที่ ใบแตกแขนงเช่น *Chaetomorpha* sp., *Ulothrix* sp., *Rhizoclonium* sp. หรือเป็นสายที่แตกแขนง เช่น *Cladophora* sp., *Dictyocarpus* sp., *Griffithsia* sp. บางชนิดเซลล์จะจัดเรียงตัวเป็นแผ่นบางๆ (membranous genera) ซึ่งเป็นผล เนื่องมาจากเซลล์บางตัว 2 ระบายขึ้นไป ทำให้มีลักษณะเป็นแผ่น เช่น *Porphyra* sp., *Ulva* sp., *Monostroma* sp. บางชนิดเซลล์จะเรียงตัวกันเป็นท่อหรือเป็นหลอด (Siphonateous or tubular) เช่น *Codium* sp., *Bryopsis* sp., *Acetabularia* sp., *Vaucheria* sp. บางชนิดมีการจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นถุงลม (Vesicle) เช่น *Valonia* sp., *Dictyosphaeria* sp. ทะเลอาจมีทั้งโครงสร้างซับซ้อน พืดเป็นต้นเหมือนกับพวกเฟิร์น ก็มีใบสำหรับ ยึดเกาะ (hold fast) ที่แตกแขนง และทำหน้าที่คล้ายราก มีส่วนที่คล้ายลำต้น (Stipe) และส่วนที่คล้ายใบ (blade) มีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่และยาว และยังมีใบที่เรียงกัน ทำหน้าที่เหมือนท่อนำอาหารของพืชชั้นสูง แก๊วกสาหร่ายสีน้ำตาล เช่น *Laminaria* sp., *Macrocystis* sp. (Dawson, 1966 : 73-74) ตรงบริเวณฐานใบจะทำหน้าที่ เป็นเนื้อเยื่อเจริญแบ่งตัวโครงสร้างส่วนที่คล้ายใบอยู่เรื่อยๆ เป็นวิธีเพิ่มขนาดทางความยาว ทำให้สาหร่ายสีน้ำตาลบางชนิดมีขนาดใหญ่มาก เช่น *Macrocystis* sp. พืดสีเขียว ถึง 100 - 200 ฟุต (Prescott, 1970 : 2)

ลักษณะสิ่งแวดล้อมและสภาพทางนิเวศวิทยา มีผลต่อการเจริญเติบโตและการกระจายของสาหร่ายทะเล Gilbert Smith (1951) ได้รวบรวมสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ 4 ประการ คือ

1 สิ่งแวดล้อมกายภาพ (Physical factor) ได้แก่

1.1. พืชเกาะ (substratum) สาหร่ายทะเลสามารถขึ้นบนที่ ยึดเกาะทั้งที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ก้อนหิน หอนไม้ กรวด หวาย โคลน ถึงผลึกเกลือ หรือ สิ่งมีชีวิต เช่น สาหร่ายทะเลชนิดอื่น สัตว์ทะเล ฯลฯ

1.2. อุณหภูมิ (temperature) จากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของน้ำทะเลตามฤดูกาล ทำให้สาหร่ายมีการเคลื่อนย้าย (migration) จากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่งได้

1.3. แสงสว่าง (illumination) แสงอาทิตย์ส่องผ่านน้ำเข้ามา จะดูดซึมแสงที่มีความยาวช่วงคลื่นมากได้แก่ แสงสีแดง สีส้ม และสีเหลือง สำหรับแสงสีน้ำเงินและสีม่วง สามารถผ่านทะลุลงไปใต้น้ำทะเลได้ลึกมากกว่า เนื่องจากสาหร่ายทะเลจำ เป็นต้องใช้แสงในกระบวนการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) จึงทำให้ในแต่ละแห่งมีสาหร่ายทะเลอยู่ในระดับความลึกต่างกัน และความลึกมากที่สุดที่สาหร่ายทะเลสามารถจะอยู่ได้คือลึกประมาณ 200 เมตร และสาหร่ายจะต้องมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับภาวะของแสง เช่นสาหร่ายสีแดงจะเจริญได้ดีในที่ที่มีแสงสว่างมาก

1.4. แรงกดดัน (pressure) แรงกดดันของน้ำทะเลจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับความลึกของน้ำทะเล ซึ่งมีผลต่อสาหร่ายทะเลน้อยมาก แต่มีผลต่อสาหร่ายทะเลที่เปราะบาง (bladder) ซึ่งอยู่ในทะเลลึก

2. สิ่งแวดล้อมทางเคมี (chemical factors) ได้แก่

2.1. ปริมาณความเค็ม (salinity) ปริมาณความเค็มของน้ำทะเลอาจจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม เช่น ถ้าน้ำมีการระเหยมาก ความเค็มก็จะเพิ่มขึ้น หรือถ้ามีฝนตก ปริมาณความเค็มก็จะลดลง การเปลี่ยนแปลงนี้ มีผลต่อสาหร่ายที่อยู่ในช่วงระดับน้ำขึ้นลง (littoral algae)

2.2. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) น้ำทะเลปกติจะมีความเป็นด่างเล็กน้อย ถ้า pH ปกติอยู่ระหว่าง 7.9 - 8.3 สาเหตุที่น้ำทะเลอ่อนซาง เป็นด่างเล็กน้อย เนื่องจากสาหร่ายทะเล ต้องใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์แสง

3. สิ่งแวดล้อมที่ไม่คงที่ (Dynamic factors) ได้แก่

3.1. การกระทำของคลื่น (wave action) บริเวณชายฝั่งทะเลที่ก่อคลื่นมาก จะปรากฏว่ามีสาหร่ายน้อยกว่าบริเวณชายฝั่งที่ไม่ก่อคลื่น แต่ถาชายฝั่งมีชายหาดที่แคบๆ ก็จะช่วยป้องกันการกระทำของคลื่นได้ (Dawson, 1955 : 6)

3.2. การปรากฏของสาหร่ายทะเล (emersion) การขึ้นลงของน้ำทะเล ทำให้สาหร่ายทะเลที่อยู่ในช่วงน้ำขึ้นน้ำลง (Intertidal zone) จะต้อง

พบกัน กาวะที่ไม่มีน้ำในขณะที่น้ำลดลงต่ำสุดสาหร่ายทะเลบางชนิดจึงต้องมีการปรับตัว
เพื่อป้องกันให้เซลล์เกิดการเหี่ยว (plasmolysis) เช่น *Fucus sp.*
จะผลิตผนังเซลล์ชั้นนอกที่มีสารพวกลูโคส (algin) สะสมอยู่ตามผนังเซลล์

4. สิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ (Biological factors)

เนื่องจากสาหร่ายทะเลเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่อยู่อาศัยในท้องทะเล จึงต้อง
มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น สัตว์ทะเล นอกจากนี้ก็มีความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่าย
ทะเลด้วยกัน จึงทำให้การดำรงชีวิตของสาหร่ายทะเลปรากฏเป็นแบบต่างๆ ที่นอกเหนือ
ไปจากการดำรงชีวิตโดยการสังเคราะห์แสง (Autotrophic) ดังต่อไปนี้ คือ

4.1. Epiphyte สาหร่ายพวกนี้ดำรงชีวิตโดยเกาะติดกับ
สิ่งมีชีวิตอื่น โดยทางฝ่ายต่างไม่เป็นอันตรายต่อกัน เช่น *Enteromorpha sp.*
ชอบไปเกาะอยู่บนไซ (egg) ของ *Fucus vesiculosus* และ *Rhizophyllium*
squamariae *Nereis filiformis* ชอบอาศัยอยู่บน *Polysora*
squamariae Tokida ได้รายงานว่า สาหร่ายอื่นๆ ที่เป็น Epiphyte
ของสาหร่ายน้ำตื้นเฉพาะพวก *Tomariales* มีถึง 12 Genera และ 285
species (Dawson, 1966: 276) นอกจากนี้ยังเป็น Epiphyte ของสัตว์
อื่นๆ เช่น หอย ปู เบริ้ง ฯลฯ

4.2. Endophyte สาหร่ายพวกนี้จะดำรงชีวิตโดยเข้าไปอาศัย
อยู่ในสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น *Zooecyrella sp.* เข้าไปอาศัยอยู่ใน *Turbellaria sp.*
และ *Zooxanthella sp.* เข้าไปอาศัยอยู่ในพวกฟองน้ำ (Sponges)
สาหร่ายทะเลมีวงจรชีวิต (Life cycle) ที่แตกต่างกันออกไป
อาจจะสรุปวงจรชีวิตของสาหร่ายทะเลได้ 2 แบบ ดังนี้

1. วงจรชีวิตที่มีการสืบพันธุ์โดยไม่ใช้เซลล์เพศ (Asexual Reproduction)
การสืบพันธุ์วิธีนี้มีอยู่หลายแบบด้วยกัน แล้วแต่วิธีการของสาหร่ายทะเล

1.1. โดยการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส (mitosis) ซึ่งอาจจะ
แบ่งตามขวางหรือตามยาวก็ได้ มักพบทั่วไปในพวกสาหร่ายเซลล์เดียว เช่น พวกไคอะตอม

1.2. โดยการขาดเป็นสาขา (Fragmentation) การสืบพันธุ์
แบบนี้ โดยที่เซลล์ขาดออกจากกัน แต่ละส่วนที่ขาดออกก็จะเจริญเป็นต้นลำต้นใหม่ โดย

การแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนขึ้น พบในสาหร่ายบางชนิด เช่น Rhizoclonium sp.

Cladophora sp.

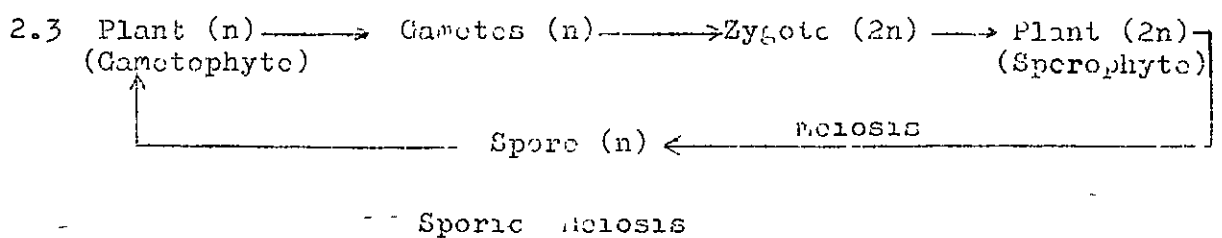
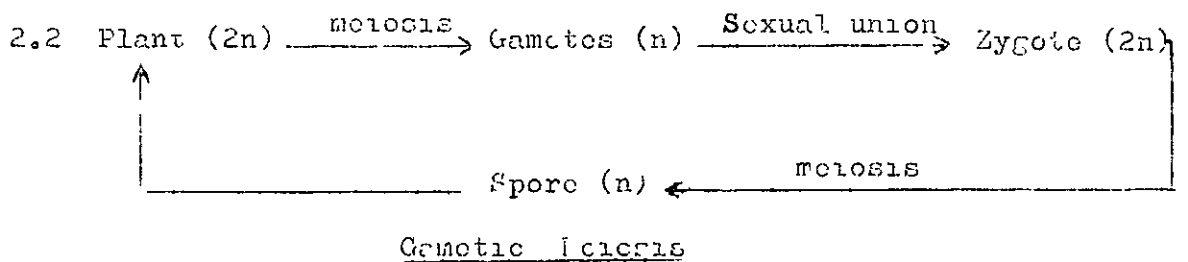
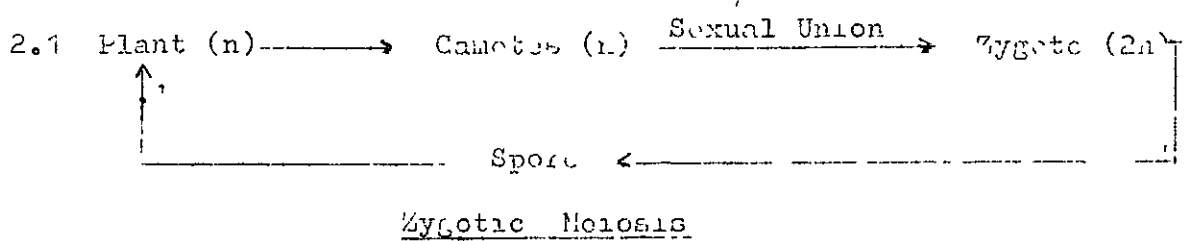
1.3. โดยการสร้างสปอร์ (Sporulation) สปอร์ที่สร้างขึ้น อาจจะเป็นสปอร์ที่เคลื่อนที่ได้ (Zoospores) ว่ายน้ำโดยใช้แฟลเจลลา (flagella) เช่น Ulothrix sp. หรืออาจเป็นสปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้ ซึ่งมีหลายแบบด้วยกัน เช่น Aplanospores, Autospore, Hypnospores และ Akinete พวกที่สร้างสปอร์ ได้แก่ Vaucheria sp., Anabaena sp.

2. วงชีวิตที่มีการสืบพันธุ์โดยไซเซลล์เพศ (Sexual Reproduction)

เป็นการสืบพันธุ์ที่มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์สำหรับทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย แล้วเซลล์สืบพันธุ์ที่สร้างขึ้นจะมารวมกันของนิวเคลียสและมีการแลกเปลี่ยนสารทางพันธุกรรม จึงได้เป็นไซโกต (zygote) ซึ่งอาจจะเจริญเปลี่ยนแปลงเป็นห่อหุ้มตัวต่อไป

วงชีวิตของสาหร่ายที่มีการสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ

โดยยถากรรมเกิด Meiosis เป็นหลัก (Bold, 1957 : 136) อธิบายโดยใจ
แผนภาพดังนี้



รูปแสดงวงจรชีวิตแบบสืบพันธุ์ของสาหร่าย

การจัดสาขาโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการศึกษา Pascher (Smith , 1955 : 5) โดยการจัดสาขารายตามแนววิวัฒนาการ รังสีวัตถุ โครงสร้างของผนังเซลล์ และอาหารสะสม แบ่งสาขาราย เป็น 7 Division คือ

Division 1	Cyanophyta	สาขารายสีน้ำเงินแกมเขียว
Division 2	Chlorophyta	สาขารายสีเขียว
Division 3	Euglenophyta	สาขารายพวกลูกศร
Division 4	Chrysophyta	สาขารายสีทอง
Division 5	Pyrophyta	สาขารายสีเปลวไฟ
Division 6	Phaeophyta	สาขารายสีน้ำตาล
Division 7	Rhodophyta	สาขารายสีแดง

Tilden (1957) ได้บันทึกไว้ว่าสาขารายทะเลมีอยู่ 5 ชั้น (class) ด้วยกัน ทั้งนี้อาศัยทางแยกต่างของ เม็ดสีที่จะประกอบอยู่ เป็นหลักในการจำแนกดังต่อไปนี้

Class 1	Cyanophyceae	(Blue - green algae)
Class 2	Chlorophyceae	(Green algae)
Class 3	Chrysophyceae	(Yellowish green, golden brown- algae)
Class 4	Phaeophyceae	(Brown algae)
Class 5	Rhodophyceae	(Red algae)

โดยทั่วไปพบว่าพวกสาขาราย(algae) นี้มีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มาก จนอาจกล่าวได้ว่าถ้าจะไม่มีสิ่งมีชีวิตอื่นในโลกก็อาจไม่มีสาขาราย เพราะนักชีววิทยาเชื่อว่ากระบวนการสังเคราะห์แสงที่เกิดขึ้นในโลกนี้กว่า 90 % ได้มาจากการสังเคราะห์แสงของสาขาราย ซึ่งผลพลอยได้สำหรับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ จากกระบวนการนี้คือ ออกซิเจนและความแตกต่างระหว่างการออกซิเจนกับการหมักได้ออกไม่ (Paul , 1974 : 61) ดังนั้นสาขารายจึงนับว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่ไม่สามารถสังเคราะห์แสงเองได้ จึงนับว่าสาขารายเป็นผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary Producer) ที่สำคัญที่สุดในห่วงโซ่อาหาร (Food chain) โดยเฉพาะพวก Planktonic algae (Johnson , 1972 : 490)

จากการศึกษาคุณค่าของนักวิจัยหลายประเทศในปัจจุบันนี้ พบว่าสาหร่ายทะเล เป็นพืชที่มีบทบาทสำคัญแก่มนุษย์อย่างมากทางด้านโภชนาการและสัตวศาสตร์ สำหรับทะเลมีคุณค่าประโยชน์ในทางต่างๆดังต่อไปนี้

อาหาร

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารในสาหร่ายทะเลที่นิยมใช้บริโภคกันของ คณะกรรมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมของอินเดีย (Council of Scientific and Industrial Research, 1948 : 50) ปรากฏดังต่อไปนี้

แสดงส่วนประกอบของสาหร่ายที่กินได้ (%ของน้ำหนักแห้ง)

ชนิดของสาหร่าย	น้ำ	โปรตีน	ไขมัน	การโยโยเกรต		
				น้ำตาล	เส้นใย	ชีเอ
<i>Chondrus crispus</i>	88.8	9.4	0.5	55.2	2.2	14.2
<i>Porphyra vulgaris</i>	14-21.9	25.7-36.3	0.2-0.3	33.3-43.3	-	8.8-14.6
<i>Laminaria sp.</i>	22.8	5.5	1.5	46.9	4.5	28.7
<i>Ulva osculata</i>	18.7	19.4	0.04	50.7	0.2	15.6

Krishna (1956) ได้ศึกษาการขึ้นแปร ความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติที่ ประกอบอยู่ในสาหร่ายทะเลของประเทศอินเดีย พบว่าสาหร่ายสีน้ำตาลมีธาตุเหล็ก เป็นองค์ประกอบสูงที่สุดและสาหร่ายสีเขียวมีเหล็กน้อยที่สุด ซึ่งธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สำหรับการขึ้นแปรมากที่สุดในการเพาะเลี้ยง ส่วนไอโอดีนจะพบปริมาณมากที่สุดเมื่อทำการเก็บตัวอย่าง ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเป็นเวลาดีสำหรับยังเป็นต้นอ่อนอยู่

Von Sclimid (1959) พบว่าสาหร่ายทะเลมีส่วนประกอบทางเคมี ในการโยโยเกรต (มีวามแตกต่างกันถึง ๑๖% ในสาหร่ายสีน้ำตาล) และธาตุอื่นๆ เช่น ไอโอดีน ในสาหร่ายสีน้ำตาลพบน้อยกว่าในสาหร่ายสีน้ำตาล

จากการวิเคราะห์ *Gracilaria Confervoides* พบว่าอาหารต่อไปนี้

การโยโยเกรต	24.3 %
โปรตีน	4.5 %
เส้นใย	4.5 %

ชีเดา (ash) 3.55 %
น้ำและไขมัน 61.45 %

นอกจากนี้ยังพบว่าจากการวิเคราะห์ *Macrocyctis purifera* พบว่ามีเกลือแร่ต่างๆ
อยู่มากมาย ได้แก่ ไอโอดีน เหล็ก แคลเซียม ทองแดง ฟอสฟอรัส โซเดียม โพแทสเซียม
แมกนีเซียม สังกะสี แร่ฟอสเฟต อลูมิเนียม สังกะสี และคอรีน (Lalson, 1973-493)

สมปอง นิธิวัฒน์ (สมปอง, 2509 : 32) ได้วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของสาหร่าย
ทะเลบางชนิดที่พบในบริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ ได้ผลดังต่อไปนี้

ส่วนร้อยละของส่วนประกอบทางอาหารของสาหร่ายทะเล

	ความชื้น	ไขมัน	โปรตีน	การโบไฮเดรต	เส้นใย	เถ้า
<i>Dictyota sp.</i>	54.6463	1.5550	19.7585	44.5662	8.0436	26.0272
<i>Padina sp.</i>	39.5132	1.5375	9.0288	63.0776	15.1500	11.2007
<i>Leathesia sp.</i>	72.4774	1.0343	7.9257	44.8060	14.9164	29.9571
<i>Hydroclathrus sp.</i>	41.6531	1.2292	8.6764	56.0525	5.6370	29.2351
<i>Roseringea sp.</i>	70.2175	1.0461	4.8621	76.9259	9.0530	12.1044
<i>Chnoospora sp.</i>	31.2284	0.5579	13.0257	69.4580	7.9413	9.0201
<i>Sargassum sp.</i>	41.1654	1.3716	8.3252	56.7285	6.1459	26.5022
<i>Gelidium sp.</i>	89.9926	0.6198	12.7804	69.0535	11.7098	5.3800

จากการวิเคราะห์ทดลองดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าสาหร่ายทะเลมีคุณค่าทางอาหาร
มากมาย ดังนั้นประเทศต่างๆ จึงนิยมนำสาหร่ายทะเลมาบริโภคกัน

ชาวญี่ปุ่น นิยมนำสาหร่ายสีแดงบางชนิด เช่น *Porphyra* โดยนำมากินอาหาร
ที่เรียกว่า Asakusa-nori และยังนำ *Hajikia fusiforme* เป็นอาหาร เรียกว่า
Hajiki (Tagic, 1970:65) นอกจากนี้ ยังนำ *Undaria pinnatifida* มาประกอบ
เป็นอาหารที่เรียกว่า Wakam (Urbason, 1956:306) สำหรับในต่างประเทศ
ได้นำ *Miscaria bicyclis* มาเป็นอาหารที่ชื่อว่า Arame และยังนำ
Laminaria sp., *Alaria sp.* และ *Arthrocladus sp.* มาเป็นอาหารที่ชื่อว่า

Kombu (Dawson , 1966 : 303) สาหร่ายสีเขียวที่นำมาเป็นอาหาร คือ Codium sp. นำมาทำเป็นอาหาร เรียกว่า maru (Zagie , 1970 : 70)

ชาวจีน นิยมนำสาหร่ายสีแดง Porphyra sp. ตากให้แห้งแล้วนำมาประกอบเป็นอาหาร เรียกว่า จินาย (ศรีสุนทร จันทนชาติ, 2510 : 226) นอกจากนี้ยังนำสาหร่ายสีน้ำตาล Laminaria sp มาทำเป็น hateria medica ซึ่งเป็นอาหารที่นิยมกันมาหลายพันปีแล้ว (Dawson , 1966 : 303)

ชาวฟิลิปปินส์ได้นำสาหร่ายสีเขียว Ulva lactuca ซึ่งเรียกทั่วไปว่า sea lettuce หรือ Green laver มารวมกับ Enteromorpha sp. และ Monostroma sp. ทำเป็นยาสลัดโดยผสมกับกรีน มะนาว พริกไทย และแบบ (Chapman , 1950 : 150 - 152)

ชาวอังกฤษที่แคว้นไอร์แลนด์ได้นำสาหร่ายสีเขียว Ulva latissima ซึ่งมีชื่อพื้นเมืองว่า Green laver มากมาเป็นยา และยังนำสาหร่ายสีแดง Chondrus crispus ซึ่งชาวพื้นเมืองเรียกว่า 'Irish moss' หรือ Carrageen มาทำเป็นอาหารโดยปรุงกับนมหรือทำไข่เปรี้ยวและเคี้ยวหวานนิยมนำมา (Dawson , 1966 : 305) ชาวสกอต นิยมนำสาหร่ายสีเขียว Ulva lactuca มาทำเป็นอาหารโดยทำเป็นยาสลัดหรืออบเป็นขนม (Chapman , 1950 : 150) และยังนำสาหร่ายสีน้ำตาล Laminaria saccharina ซึ่งเรียกโดยทั่วไปว่า Sugar wrack มาทำขนม เช่นเค้กกับ Alaria sp. (Dawson , 1966 : 303)

ชาวไอริชนำสาหร่ายสีแดง Rhodomenia palmata ซึ่งชาวพื้นเมืองเรียกว่า 'sol' มาประกอบอาหาร กินกับปลาแห้ง เนย นมและขนมปัง (Hollson , 1964 : 206)

ชาวอเมริกันในอลาสกา นิยมนำ Rhodomenia palmata มาตากให้แห้งแล้วบดเป็นผงใช้กิน (Dawson , 1966 : 305)

นอกจากนี้ชาวโชนัมยังใช้วักราด ระยอง สวรรค์ขมิ้น กล้วย และสังขยา นิยมนำสาหร่ายสีแดง (Gracilaria sp. ซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อทั้งในชื่อ สาหร่ายผมนาง สาหร่ายขลุ่ย สาหร่ายผมนาง สาหร่ายขลุ่ย สาหร่ายผมนาง สาหร่ายขลุ่ย สาหร่ายผมนาง และสาหร่ายขลุ่ย มาประกอบอาหารทำเป็นเค้กกับโยเกิร์ต หรือไปถนอม ร่อน เคี้ยว กรน มาทำเป็นเครื่องปรุงแต่งอาหารรสเปรี้ยว หวานกับเปรี้ยว หรือนำมาทำเป็นของหวานแบบบั้งนกกางแอนติเยม

ก็ได้ (สุชาติ วิเชียรสรรค์ , 2512 : 229 - 333) ชาวสงขลาจึงนิยม Porphyra sp. หรือเรียกกันทั่วไปว่าสาหร่าย โดยนำมาแกงจืด หรืออาจจะตากแห้งเสียบก้อน แล้วนำไปรมควัน (จินดา เทียบเมธ , 2501 : 331-339) ชาวไทยแถบจังหวัดชุมพร กระบี่ พังงา ภูเก็ต ร.นอง สกล และตรัง นิยมนำ Gaultheria sp. ซึ่งกลายพันธุ์เรียกว่า สาหร่ายพวงองุ่น มาจมน้ำพริกเป็นอาหาร

คุณสมบัติการยว

Algin เป็นสารประกอบประเภทคอลลอยด์ (colloid) เป็นผลิตภัณฑ์ได้จากสาหร่ายสีน้ำตาลหลายชนิด เช่น Laminaria digitata , Laminaria saccharana , Alaria esculenta , Fucus scriata และ Microcystis sp. มีคุณสมบัติอุ้มน้ำไว้ในตัวมันสูงเป็นพิเศษ จะมีเจ้าน้ำภายในประโยชน์ในการทำอสัณฐานและเครื่องคัมบางชนิด นอกจากนี้เกลือของกรดแอลจินิก (alginic acid) ได้นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอทั้งหลาย เช่น ทำถุงเทียม สีย้อม เครื่องสำอาง กรูมทาผิว นอกจากนี้ใช้ในอุตสาหกรรมยาง การผลิต latex และการทำยา (Round , 1969 : 10 ; Round , 1966 : 211 , ศรีสมนต์ จันทมชาติ , 2510 : 223) จากการวิเคราะห์พบว่าธาตุสำคัญในสาหร่ายสีน้ำตาล เช่น ไอโอดีน เหล็ก ทองแดง แคลเซียม โพแทสเซียม ฯลฯ ดังนั้นไวยาโรปมีโรงงานเตรียมจากสาหร่าย Uclip ในอังกฤษใช้เพื่อเอาของ Uclip ในอุตสาหกรรมทำสบู่ แก้ว สารเคมี เป็นต้น และใช้การสกัดเอาไอโอดีนจากสาหร่ายชนิดนี้ด้วย (Davson , 1966 : 307 - 308)

สาหร่ายสีแดงบางชนิดมีสารประกอบที่มีลักษณะเป็นคอลลอยด์ เรียกว่า Carrhageenan เคลือบพื้นผิวของสาหร่ายสีแดงที่สารธรรมชาติ Carrhageenan ได้เป็นจำนวนมากได้แก่ Uclidiu sp. , Eucheuma sp. , Gracilaria sp. , Chondrus crispus , Clartina sp. Carrhageenan ที่สกัดได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรมทำวุ้น (Agar industry) วุ้น (agar) ได้ประโยชน์และมีความสำคัญในการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ (microorganism) หลายชนิด เช่น บักเตรี รา ฯลฯ สำหรับทดลองในทางปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง อุตสาหกรรมทำขนมปัง อุตสาหกรรมทำขนมหวาน และยังใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางต่างๆ ด้วย (Chapman , 1969 : 452 , Round , 1966 : 213 - 214)

และเราจึงได้ Gelatin และ Jellies จากสาหร่ายสีแดงมาใช้เป็นยาชักกรอง เทา ครีนิสกับ และผสมน้ำกับเครื่องกลไกอีกด้วย

นอกจากนี้พวกไดอะตอม (diatom) ก็นับว่ามีประโยชน์ด้านเภสัชกรรมเช่นกัน เนื่องจากผนัง เซลล์ของพวกนี้ เป็นสารประกอบพวกซิลิกา (silica) เมื่อเซลล์ตายทับถมกัน อยู่กันหนาแน่น จะทำให้เกิดไดอะตอมพอกพูนเรียกว่า Diatomaceous earth ซึ่งสามารถ นำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ไซคลิกเครื่องเงิน โลหะ ผสมสีพาวเดอร์ ทำยา- สีสันผง กรองน้ำมัน ฟอกน้ำกลั่นสมกินระ เบิด ไซคลิกซ์บางบาง ฯลฯ (Ottmer, 1964: 112, 113) การปนเปื้อน

นักวิจัยปลาหางพัดป็นิยมนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ผิด Lynbya aestuarii ได้ส่งอุปกณ์เวชภัณฑ์ทะเล (จาร์ส ชันด์จิตต์ 2511 : 137) ชาวอเมริกันใช้ Laminaria hyperborea เป็นยาสำหรับปลูกผักกาดหัว และกะหล่ำปลี และชาวสกอตนำ Kelma ได้ในแถบนั้นฝรั่ง เพื่อช่วยให้กินสาหร่ายตัวเร็วขึ้น (Dawson , 1960 : 306) ทางคอมเม้นท์ของนอร์เวย์ได้นำ Alaria aculeata มาผสมกับน้ำมัน ทำเป็นยาใช้ เป็นอาหารของวัว จากการวิเคราะห์เคมีพบว่าในวุ้นมีน้ำมันมากและเซพาล์ แข็งแรง แต่ในปัจจุบันชาวอเมริกันนิยมใช้ Acroplyllum nodosum ซึ่งเป็นสาหร่าย สีน้ำตาลอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งมีคุณค่าทางอาหาร เพราะที่จะได้สิ่งนี้คือ ะประกอบพวกวิตามิน ที่สำคัญได้แก่ B-carotene (provitamin A) , tocopherols (vitamin E), niacin และ thiamin นอกจากนี้ยังมีอาหารอีกมากมาย (Jensen , 1971 : 7 - 14) ชาวจีนใช้สาหร่ายพวกนี้ของ ประเทศจีนได้นำ Sargassum sp. มาใช้ในแปรงที่จะปลูก พืชไร่ (Chiu , 1956 : 171) เนื่องจากสาหร่ายมีน้ำคาร์บอน Nitrogen และ Potash และสามารถปรับปรุงให้เป็นดินร่วนได้ (Nyklestad , 1964 : 432 - 433)

ด้านการแพทย์

ชาวโรมาเนียใช้ Chondrus crispus หรือ Gelidium หรือ รักษาโรค เกี่ยวกับทางเดินอาหาร โรคเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบประสาท และโรคกระดูกเรื้อรัง และยังใช้ Gracilaria canaliculata เป็นส่วนผสมทำหลอดขยาย ร่องอกปอดหุบ เบ็ดยา (Dawson , 1966 : 307) ชาวจีนได้นำสาหร่ายสีแดง Digenia simplex มาผสมกับยาพื้นบ้าน เพื่อทำเป็นยาขับพยาธิ และได้นำสาหร่ายสีน้ำตาลพวก Sargassum sp. และ La minalia sp. รักษาโรคท้องผูก (Chiu, 1956: 171) และใช้ Gelidium sp.

รักษาโรคกระเพาะอาหาร ไล่ลัดไข้ ใช้สำหรับทำให้ปากมดลูกขยาย เพื่อสะดวกในการคลอด (Dowson , 1966 : 307) ชาวญี่ปุ่นพบว่าสาหร่ายสีน้ำตาลให้สารเคมีชนิดหนึ่งใช้ในการ ฆ่าตัวป้องกันอาการเนิ่น้ำคืดมาก และวิตามินซี ที่ได้จากสาหร่ายทะเลสามารถป้องกันโรค เลือดออกตามไรฟัน ชาวเกาะฮาวายนิยมใช้ Porphyra sp เป็นยาสำหรับรักษาแผล และ ชาวจีนในเมทองไทยนิยมนำสาหร่ายใบมากวนกับน้ำผึ้ง เก็บไว้กินเป็นยาแก้ร้อนใน (จินดา เทียมเมธ 2503 : 331 - 332) นอกจากนี้ยังได้มีการค้นคว้าและวิจัยพบว่าสาหร่ายที่สกัดจาก Ascophyllun nodosum เป็นสารที่ต่อต้านและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และรา (Round , 1960:217-218; Zagie, 1970 77) พบว่าสาหร่ายสีแดงมีประโยชน์ ในวงการแพทย์เป็นอย่างมาก

สาหร่ายทะเลนอกจากใช้ประโยชน์มากมายดังกล่าวแล้ว สาหร่ายทะเลบางชนิด ก็ให้โทษต่อมนุษย์และสัตว์ได้ จากการทดลองเกี่ยวกับพิษของสาหร่าย (Toxic algae) ที่ได้จากเกาะ Amami ประเทศญี่ปุ่น โดยนำมาทดลองกับหนูและกระต่ายจากสาหร่าย ทะเลทั้งหมด 48 ชนิด มีอยู่ 38 ชนิดที่เป็นอันตรายต่อหนู และทำให้เม็ดเลือดแดง ในกระต่ายเกิดการแตกตัว (Hemolysis) (Yoshio Hashimoto , 1971 : 569 572) สาหร่ายดังกล่าวมี 4 Division ดังต่อไปนี้

Division	Species
Cyanophyce	<u>Lyngbya</u> sp , <u>Synploca</u> <u>hydroides</u>
Chlorophyta	<u>Boodlea</u> <u>coacta</u> , <u>Caulerpa</u> <u>racemosa</u> var. <u>clavifera</u> f. <u>macrophylla</u> , <u>Cladocarpopsis</u> <u>solitaria</u> sp , <u>Cladophora</u> <u>opsis</u> sp., <u>Codium</u> <u>chrysos</u> , <u>C.intertextum</u> , <u>Ulva</u> <u>juvensis</u> , <u>Ulva</u> <u>fasciata</u> , <u>U.portulaca</u> , <u>U.peticulata</u>
Phaeophyta	<u>Dictyota</u> sp., <u>Podium</u> <u>minor</u>
Rhodophyta	<u>Acinophora</u> <u>orientalis</u> , <u>Actinotrichia</u> <u>fragilis</u> , <u>Ceramium</u> sp., <u>Chondria</u> sp., <u>Chondrocerococcus</u> <u>horamanni</u> , <u>Eucheria</u> <u>maritimum</u> , <u>Galaxaura</u> <u>falcata</u> , <u>G.fasciculata</u> , <u>G.futiculosa</u> , <u>Goniolobus</u> sp., <u>Griffithsia</u> sp., <u>Hypnea</u> <u>charoides</u> , <u>Laurencia</u> <u>okamura</u> , <u>Heterophora</u> <u>rossa</u> , <u>Rhodopeltis</u> <u>gracilis</u> , <u>Weberbaueria</u> <u>nicans</u>

สาหร่ายบางชนิด เช่นพวก *Diacylis* จะเจริญตัวจำนวนมากอย่างรวดเร็ว ในฤดูร้อน ทำให้น้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทางตอนใต้ของออสเตรเลีย กลายเป็นสีแดง เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า Red tide ทำให้น้ำตายเป็นจำนวนมาก เพราะ *Gymnodinium breve* เจริญ ทำให้น้ำทะเลขาด H₂S, SO₂ และ O₂ ทำให้เกิดกาซเป็นพิษ ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบหายใจ ของสัตว์น้ำที่ดูดอากาศเข้าไป (Jackson, 1966 : 330) Rod tide อาจจะเกิดจากพวก *Gonyaulax contonella* ปล่อยพิษออกมา ทำให้ปลาตาย เป็นจำนวนมาก และพิษเหล่านี้ไปสะสมอยู่ทางเดินอาหารของหอย ถ้าคนบริโภคหอยเข้าไป จะทำให้คนเป็นอันตรายถึงตายได้ (Alexopoulos and Bold, 1967 : 66)

จะเห็นว่าโดยทั่วไปแล้ว มนุษย์เราได้รับประโยชน์จากสาหร่ายทะเลเป็นอย่างมาก ทั้งทางตรงและทางอ้อม และผลจากการวิเคราะห์พบว่าสาหร่ายอุดมไปด้วยวิตามินต่างๆ เพราะฉะนั้นผู้ที่บริโภคสาหร่ายย่อมจะมีพลาสมาสมบูรณ์ ร่างกายแข็งแรง และปราศจาก โรคกระดูกอ่อน โรคเส้นประสาท โรคเหน็บชา โรคคอพอก สาหร่ายทะเลยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอย่างยิ่ง จึงควรจะได้ศึกษาและสำรวจสาหร่ายทะเล ในบริเวณ ชายฝั่งทะเลของประเทศไทย เพื่อจะได้ทราบถึงแหล่งที่อยู่ ของสาหร่ายทะเลแต่ละชนิด และจะได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติพวกสาหร่ายทะเลมาทำให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจและศึกษาสาหร่ายทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง ในแง่ ศักยภาพวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และแหล่งที่อยู่อาศัย ในธรรมชาติ (Habitat)

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏของสาหร่ายทะเลในรอบปี

3. เพื่อสร้างแนววินิจฉัย (Key) สำหรับสาหร่ายทะเลในเขตชายฝั่งทะเล ชนิดต่างๆ แถบชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้า จะทำให้ทราบถึงการกระจายของสาหร่ายทะเล ชนิดต่างๆ แถบชายฝั่งทะเล จังหวัดตรัง ในแง่ศักยภาพวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และลักษณะ ที่อยู่อาศัย

2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบ
แนะแนวทางในการรวบรวมวัสดุเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาในสาขาต่างๆ
และมีประโยชน์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับเบื้องต้นอีกด้วย

3. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยในแง่
สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา นิเวศวิทยา และอื่นๆ

4. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์
สำหรับทะเลในด้านคุณค่าทางอาหาร และเศรษฐกิจ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. สำรวจและศึกษาการปรากฏของสาหร่ายทะเลในรอบปี ของแต่ละตำบล
ที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดศรีสะเกษ ในระดับน้ำขึ้นลง Intertidal zone

2. การศึกษาดังกล่าวจะเลือกศึกษาเฉพาะสัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา
และลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัย คือ

2.1. สัณฐานวิทยาไคแก

2.1.1. รูปร่างลักษณะของทอลัส

2.1.2. การจัดเรียงตัวของเซลล์

2.1.3. สีของรงควัตถุภายในเซลล์

2.2. อนุกรมวิธานวิทยา โดยการจัดจำแนกหมวดหมู่ของสาหร่าย ตั้งแต่
Division จนถึง Genera

2.3. แหล่งที่อยู่อาศัยในธรรมชาติไคแก

2.3.1. ชนิดของพืชน้ำที่เกาะ (Substratum)

2.3.2. สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง

2.3.3. อุณหภูมิของน้ำทะเล

2.3.4. ความเค็มของน้ำทะเล

2.3.5. สภาพความโปร่งแสงของน้ำทะเล

3. การศึกษาค้นคว้า เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 31
มกราคม พ.ศ. 2519 โดยการแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ดังนี้ คือ

ช่วงเวลาที่ 1 ระหว่างวันที่ 20 มีนาคม 2518 ถึงวันที่ 20 พฤษภาคม 2518

ช่วงเวลาที่ 2 ระหว่างวันที่ 25 พฤษภาคม 2518 ถึงวันที่ 20 ตุลาคม 2518

ช่วงเวลาที่ 3 ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2518 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2519

คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ

1. สาหร่ายทะเล (Marine algae) หมายถึง สาหร่ายที่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม ในช่วงน้ำขึ้นน้ำลง (Intertidal zone) ได้แก่ สาหร่ายที่อยู่ใน Division Cyanophyta, Division Chrysophyta, Division Chrysophyta, Division Chlorophyta, Division Phaeophyta, Division Rhodophyta

2. สัณฐานวิทยา (Morphology) หมายถึง การศึกษาลักษณะภายนอกได้แก่ รูปร่างลักษณะของเซลล์ การจัดเรียงตัวของเซลล์ และสีของรงควัตถุภายในเซลล์

3. อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) หมายถึง การจัดแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่าย ตั้งแต่ Division จนถึง Genus

4. แหล่งที่อยู่อาศัยในธรรมชาติ (Habitat) หมายถึง สภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ได้แก่ ชนิดของพื้นที่ที่เกาะ (substratum) สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิของน้ำทะเล ความเค็มของน้ำทะเล สภาพความโปร่งแสงของน้ำทะเล

5. ช่วงเวลาที่ 1 หมายถึง ระยะเวลาที่เริ่มเก็บสาหร่ายทะเล ตั้งแต่วันที่ 20 มีนาคม 2518 ถึงวันที่ 20 พฤษภาคม 2518 ซึ่งตรงกับช่วงฤดูร้อนของทางภาคใต้ (กุมภาพันธ์ - เมษายน)

6. ช่วงเวลาที่ 2 หมายถึง ระยะเวลาที่เก็บสาหร่ายตั้งแต่วันที่ 25 พฤษภาคม 2518 ถึงวันที่ 20 ตุลาคม 2518 ซึ่งตรงกับช่วงฤดูฝนของทางภาคใต้ (พฤษภาคม - ตุลาคม) โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นระยะที่มีฝนตกชุกมาก

7. ช่วงเวลาที่ 3 หมายถึง ระยะเวลาที่เก็บสำหร่าย ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2518 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2519 ซึ่งตรงกับช่วงฤดูฝนของทางภาคใต้ (พฤศจิกายน - มกราคม) ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นระยะที่ฝนตกประปรายอากาศค่อนข้างหนาว

8. หองปฏิบัติการ หมายถึง หองปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาก้นกว่า

1. การสำรวจสาหร่ายทะเลในต่างประเทศ

ประเทศญี่ปุ่น

Hirose, H. และ I. Kojimura (Hirose and Kojimura, 1974: 5059)

ได้สำรวจสาหร่ายทะเลรอบเกาะ Okinawa ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของทะเลญี่ปุ่น และรายงานพบสาหร่ายทะเลใน Division ต่อไปนี้

Division Cyanophyta

Division Chlorophyta

Division Phaeophyta

Division Rhodophyta

รวมทั้งพบ 31 ~~species~~ algae ไคพม Microcoleus wainneri และ Dictyota dilatata เป็นครั้งแรก สาหร่ายที่พบทางฝั่งทะเลตอนใต้ของเกาะ Okinawa ได้แก่

Ulva rigida, Halothrix lubricalis, และ Locaniam recurvatum

ส่วนที่พบทางฝั่งทะเลตอนใต้ ได้แก่ Dictyota maxima, Spermothamnion

coarctata และ Brenthoglossum ciliatum นอกจากนี้ยังพบ Sargassum

fulvellum อีกด้วย

Konno, K. (Konno, 1972 : 4102) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งของ Iwadoke เกาะทะเลญี่ปุ่น พบสาหร่ายทั้งหมด 115 species คือ

Cyanophyta 1 species

Chlorophyta 20 species

Phaeophyta 23 species

Rhodophyta 66 species

นอกจากนี้ Konno, K. (Konno, 1974 : 5059) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณ

เกาะสมทรโองา คาบสมุทรคอกกับทะเลญี่ปุ่น พบสาหร่ายสีเขียว สีแดง และสีน้ำตาล

รวมทั้งพบ 143 species เป็นชนิดใหม่ 35 species

Noda, M และ K. Kobayashi (Noda and Kobayashi, 1973: 645)

ไค้เก็บสาหร่ายทะเล ณ หาดทรายชายฝั่งของเมือง Niigata ซึ่งอยู่ทางก้นทะเลญี่ปุ่น ไค้เก็บตัวอย่างมาศึกษาทุกๆเดือน เป็นเวลา ๑ ปี เก็บไค้ทั้งหมด 97 species คือ

Chlorophyte 11 species

Phaeophyte 34 species

Rhodophyte 52 species

Noda, M และ T. Ohta (Noda and Ohta, 1972 : 617)

ไค้บันทึกชนิดของสาหร่ายที่เก็บไค้จากชายฝั่งทะเลของ Fukuoka ในอำเภอ Amori ดังต่อไปนี้

Chlorophyta 15 species

Phaeophyta 38 species

Rhodophyta 53 species

Ohta, T (Ohta, 1974 : 6503)

ไค้สำรวจสาหร่ายทะเลชนิดใหม่

ที่ของแถบ Tsugaru ซึ่งอยู่ระหว่างเกาะฮอนชู และเกาะฮอกไกโด พบสาหร่ายสีแดง และสีน้ำตาล รวม 21 species สาหร่ายชนิดใหม่ที่พบไค้แก่

Dictocarpus densa

E. spaciocircus

E. shimokitaensis

E. tsugaruensis

E. tsugaruensis

Ascoecylus dichotomus

Polysiphonia bicornis

P. ohtsugensis

Takata, A และ H. Hirose (Takata and Hirose, 1972 : 5141)

ไค้ศึกษาสาหร่ายทะเล ณ เกาะ Isumi และบริเวณรอบๆ พบสาหร่ายดังต่อไปนี้

Cyanophyceae 7 species

Chlorophyceae 13 species และ 2 varieties

Chlorophyceae 41 species

Rhodophyceae 78 species

ประเทศสาธารณรัฐจีน

Chiang, Young - Meng (Chiang, 1974, 47488) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลในไต้หวัน พบสาหร่ายเพิ่มเติมจากที่เคยรายงานไว้แล้วอีก 21 species คือ

Chlorophyta 6 species

Phaeophyta 6 species

Rhodophyta 2 species

Towe (Howe, 1954 : 667-670) ได้เสนอผลงานของ Dr. Arthur Paul Joco ซึ่งได้ศึกษาสาหร่ายทะเลในเมือง Tsin-tao พบสาหร่ายทะเล 21 Genera คือ

Chlorophyta 4 Genera

Phaeophyta 6 Genera

Rhodophyta 11 Genera

ประเทศอินเดีย

Korat, N.D., (Korat, 1969 38105) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลและสาหร่ายน้ำจืด ในบริเวณภาคกลางและภาคเหนือของ Alibag Maluka รัฐ महाराष्ट्र ได้สำรวจในเดือนกุมภาพันธ์ 1960 พบสาหร่ายทะเล 221 species คือ

Class Chlorophyceae 122 species

Class Cyanophyceae 76 species

Class Euglenophyceae 22 species

Class Chrysophyceae 1 species

Umanaheswararao, P. (Umanaheswararao, 1970 : 80, 27) ได้บันทึกสาหร่ายที่เก็บได้จากชายฝั่งทะเล Visakhapatnam ในระบายน้ำขึ้นน้ำลง รวมรวมได้ทั้งหมด 80 species เป็นสาหร่ายสีเขียว สีน้ำตาล และสีแดง ปรากฏว่ามีสาหร่ายที่พบใหม่ 16 species และเป็นสาหร่ายที่พบครั้งแรกทางฝั่งทะเลตะวันออกอีก 7 ชนิด พร้อมทั้งได้บรรยายถึงตำแหน่งที่พบสาหร่าย ลักษณะรูปร่างของสาหร่าย และรายละเอียดเกี่ยวกับ

กับลักษณะภูมิประเทศที่น่าสนใจ
ประเทศฟิลิปปินส์

Cordero, Paciente A.Jr. (Cordero, 1973:6463) ได้ศึกษาเฉพาะ

Halimeda ณ เกาะ Camiguin ภาคเหนือของฟิลิปปินส์ พบ Halimeda 12
species พร้อมทั้งได้ศึกษาเปรียบเทียบและทำแนววิจักษ์

Womersley, H.B.S., และ A. Bailay (Womersley and Bailay, 1971:579) ได้เก็บรวบรวมที่เกาะ Solomon ในปี ค.ศ. 1965 ได้รวบรวมไว้ถึง 12

Chlorophyta 71 species

Phaeophyta 27 species

Rhodophyta 121 species

Cyanophyta 14 species

นอกจากนี้ยังได้บรรยายถึงสาหร่ายที่พบใน รวมทั้งพืชทางทะเล (Sea grass) อีก 7 ชนิด
สภาพโซเวียต

Vinogradova, K.L. (Vinogradova, 1966:63772) ได้รายงานผลการ
สำรวจสาหร่ายทะเล บริเวณเกาะ Alovskoi (Murman) ไว้ดังนี้

Chlorophyta 12 species

Phaeophyta 27 species

Rhodophyta 22 species

สหราชอาณาจักร

Newton, Lily (Newton, 1931:1-478) ได้สำรวจสาหร่ายทะเล
บริเวณชายฝั่งทะเลรอบเกาะอังกฤษ ปรากฏผลดังนี้

Cyanophyceae 32 Genera

Chlorophyceae 36 Genera

Phaeophyceae 74 Genera

Rhodophyceae 118 Genera

ประเทศฝรั่งเศส

Bouxin, H. และ A.H. Dizerbo (Bouxin and Dizerbo, 1973:6500)

ไคสำรวจสาหร่ายทะเลที่ Glonan Archipelago
กึ่งนี้

พบสาหร่ายทั้งหมด 216 species

Chlorophyceae	27 species
Rhodophyceae	132 species
Phaeophyceae	57 species

ประเทศปอร์ตุเกส

Perez-Cirera, J.L. (Perez, 1974:18190) ไคสำรวจและรวบรวม
รวมสาหร่ายทะเลที่แหลม Raso ไค 15 species และบันทึกเกี่ยวกับสภาพทางนิเวศวิทยา
สำหรับสาหร่ายที่พบในไคนี้

Gracilaria foliifera
Phyllophora crispa
Gymnogongrus patens
Gastroclonium reflexum
Antithamnion plumula
Polysiphonia denudata
Elachista flaccida

ประเทศเยอรมันตะวันออก

Pankow, helmut (Pankow, 1972:58915) ไคสำรวจสาหร่าย
ทะเลบริเวณชายฝั่งของ Mecklenburg ไครายงานผล กึ่งนี้

Chlorophyta	66 species
Cyanophyta	41 species
Phaeophyta	54 species
Rhodophyta	44 species
Chrysophyta	1 species

ประเทศไอซ์แลนด์

Caram, Bernadett และ Sigurdur Jonsson (Caram and

Jonsson, 1973: 41462)
 หนัก 230 species ก็น

ไคส์ารวจสาหร่ายรอบ เกาะไอซ์แลนด์ พบสาหร่ายตั้ง

Rhodophyceae 89 species

Phaeophyceae 33 species

Chlorophyceae 58 species

ประเทศนิวซีแลนด์

Adam, Nancy M. (Adam, 1973: 64765) ไคส์ารวจสาหร่าย
 ทะเลที่เมือง Wellington ซึ่งระยะทางบริเวณชายฝั่งที่สำรวจประมาณ 190 ไมล์
 พบสาหร่ายใน Division Chlorophyta, Phaeophyta และ Rhodophyta รวม
 370 species พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่ง (Locality) การปรากฏ
 ของสาหร่าย (Occurrence) และลักษณะที่อยู่อาศัยของสาหร่าย (Habitat)

ประเทศสหรัฐอเมริกา

Schneider, Craig W. และ Richard B. Scaries (Schneider
 and Scaries, 1974: 6364) ไคส์ารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งของ North Carolina
 พบสาหร่ายทะเล 21 ชนิด ซึ่งเป็นชนิดใหม่ จากที่เก็บรายงาน ไคแก่

Green algae 4 species

Brown algae 2 species

Red algae 14 species

Setchell (Setchell, 1968: 178-336) ไคศึกษาสาหร่าย
 ทะเล และสาหร่ายน้ำจืดในบริเวณภาคตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา รายงานผลดังนี้

๑ Chlorophyta 48 Genera

Cyanophyta 55 Genera

Phaeophyta 41 Genera

Rhodophyta 29 Genera

Smith, Gilbert M. (Smith, 1969: 1-752) ไคศึกษาสาหร่าย
 ทะเลบริเวณชายฝั่งของ Monterey Peninsula นครรัฐ California ใกรายงาน
 ผลดังนี้

Chlorophyta	31	Genera
Phaeophyta	49	Genera
Rhodophyta	107	Genera

Taylor, William R. (Taylor, 1960:1-635) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลทางฝั่งตะวันออกแถบเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของอเมริกา โดยศึกษาในกานอนุกรมวิธานวิทยา และรายงานการสำรวจครั้งนี้

Chlorophyceae	48	Genera
Xanthophyceae	1	Genera
Chrysophyceae	1	Genera
Phaeophyceae	47	Genera
Rhodophyceae	133	Genera

Tsuda, Roy, T. (Tsuda, 1974: 12177) ได้ศึกษาการแพร่กระจายของสาหร่ายสีน้ำตาลที่เกาะกวม ซึ่งรวบรวมได้ 27 species ชนิดใหม่ที่พบ ก็คือ *Padina jonesii* สำหรับสาหร่ายที่สำรวจพบ อยู่ใน Genera ดังต่อไปนี้ *Ectocarpus*, *Feldmannia*, *Ralfsia*, *Sphacelaria*, *Dictyopecteria*, *Dictyota*, *Lobophora*, *Padina*, *Zonaria*, *Colpomenia*, *Rosenblumia*, *Hydroclathrus*, *Chnoospora*, *Sargassum*, *Turbinaria*

Zaneveld, J. (Zaneveld, 1972: 64596) ได้สำรวจสาหร่ายบริเวณชายฝั่งทะเลของสหรัฐอเมริกา พบสาหร่ายทั้งหมด 60 species ก็คือ

Cyanophyta	11	species
Chlorophyta	21	species
Phaeophyta	18	species
Rhodophyta	18	species
Chrysophyta	1	species

และพบว่าสาหร่ายมีการสืบพันธุ์มาก ในระยะเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน และมีความหลากหลายในถิ่นอาศัย ภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม

ประเทศแคนาดา

Cardinal, André และ Martino Villalard (Cardinal and Villalard, 1972: 53909) ไคส์รวรสาหร่ายทะเลที่ Saint Lawrence "ลัวร์" Quebec พบสาหร่ายทั้งหมด 154 species ซึ่งอยู่ใน Class Chlorophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae พร้อมทั้งศึกษาเกี่ยวกับชนิดของโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของสาหร่ายแต่ละชนิด

Edelstein, T. (Edelstein, 1972: 47470) ไคส์รวรสาหร่ายทะเลที่ Nova Scotia พบสาหร่ายที่บันทึกไว้เคยมีรายงานมาก่อนและหาบากรวม 21 species ดังต่อไปนี้

Rhodophyceae 12 species

Phaeophyceae 6 species

Chlorophyceae 1 species

Xanthophyceae 2 species

ไคพ Acrochaetium porphyrae และ Scytosiphon doty-

เป็นครั้งแรกในอเมริกาเหนือ

Melvin E. Goldstein (Melvin, 1965: 127) ไคส์รวรสาหร่ายทะเล ณ Barbados ในฤดูร้อน ปี ค.ศ. 1964 เป็นเวลา 3 เดือน พบสาหร่าย 107 species ดังต่อไปนี้

Chlorophyceae 39 species

Phaeophyceae 17 species

Florideae 51 species

ไคศึกษาทางกานอนกรรมวิชาวิทยา ลักษณะรูปร่าง และลักษณะที่อยู่อาศัยของสาหร่ายทะเลประเทศโกดัมเบีย

South, G. Robin (South, 1970: 39615) ไคส์รวรสาหร่ายทะเลที่อยู่ในระดับน้ำขึ้นลง (Intertidal zone) รอบเกาะ Cabriota พบสาหร่ายทั้งหมด 115 species ดังต่อไปนี้

Chlorophyta 24 species

Phaeophyta 23 species

Rhodophyta 68 species

โดยเก็บสาหร่ายจากแหล่งต่างๆ 11 แหล่งด้วยกัน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม 1966 ถึง เดือน กรกฎาคม 1967 และรายงานเกี่ยวกับสาหร่ายชนิดใหม่ที่พบ เป็นครั้งแรกในประเทศ

โคลัมเบีย สาหร่ายชนิดนั้น คือ Ceramium gardneri

ประเทศชิลี

Russell, G. (Russell, 1970: 10712) ได้รายงานการสำรวจ
สาหร่ายทะเล ที่หมู่เกาะเล็ก ๆ ของประเทศชิลี พบสาหร่ายสีน้ำตาลเงินแกมเขียว สีน้ำตาล สีแดง
และสีเขียวรวมทั้งสิ้น 40 ชนิด

ประเทศบราซิล

Ferreira-Correia, M.M., และ F. Pinheiro-Vieira

(Ferreira-Correia and Pinheiro-Vieira, 1972: 35596) ได้ศึกษาการกระจาย
ของสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลทั้งหมดของรัฐ Ceara ประเทศบราซิล รวบรวม
สาหร่ายทั้งหมดได้ 34 species ดังต่อไปนี้

Chlorophyta 10 Genera

Phaeophyta 5 Genera

Rhodophyta 21 Genera

Moura, Luis De Rios (Moura, 1975: 47327)

ได้ศึกษาสาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ (Macroscopic marine algae) บริเวณชายฝั่งทะเลทั้งหมด
หินของตำบล Torres และ Itapeva ใน Rio Grande do Sul ประเทศ
บราซิล ได้พบสาหร่ายดังต่อไปนี้

Chlorophyta 8 Genera

Phaeophyta 12 Genera

Rhodophyta 35 Genera

ประเทศเวเนซุเอลา

Nora, De Rios R. (Nora, 1974: 58982)

ได้รวบรวมสาหร่าย

จาก 4 แห่ง บริเวณชายฝั่งทะเลเวเนซุเอลา ได้ 85 ชนิด พร้อมทั้งจัดทำแนววิจจัย
บรรยายรูปร่างลักษณะ และอุปนิสัยของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ
ประเทศเวเนซุเอลา

Richardson, W.D. (Richardson, 1975: 23919) ได้สำรวจสาหร่าย
ทะเลที่เวเนซุเอลา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1956-1962 พบสาหร่ายทั้งหมดนี้ คือ

Chlorophyceae 38 species

Phaeophyceae 24 species

Rhodophyceae 71 species

พร้อมทั้งได้บรรยายรูปร่างลักษณะ ตำแหน่งที่อยู่ และสภาพนิเวศวิทยา นอกจากนี้ยังได้สร้าง
แนววิจจัยสาหร่ายทะเล

2. การศึกษาสาหร่ายทะเลในประเทศไทย

Egerod, Lois (Egerod, 1971: 123199) ได้สำรวจสาหร่าย
ทะเลที่เกาะจาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบสาหร่ายทะเลทั้งหมด 13 species เป็น
สาหร่ายที่เพิ่งพบใหม่ 9 species ดังนี้ คือ

Cladopharopsis herputica

Caulerpa umbigua

Udotea cerosa

Gelidium pannosa

Hypnea aspera

Centroceras opiculatum

Polysiphonia setacea

กรมวิทยาศาสตร์ (กรมวิทยาศาสตร์, 2502 : 2, 10) ได้สำรวจสาหร่ายทะเล
บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย ตั้งแต่ วันที่ 4-8 พฤศจิกายน 2501
โดยสำรวจเฉพาะที่ชาวบ้านนำมาเป็นอาหารและใช้ประโยชน์ รวบรวมสาหร่ายได้ 6 ชนิด
คือ ที่จังหวัดระยอง 2 ชนิด ที่จังหวัดจันทบุรี 4 ชนิด

กรมวิทยาศาสตร์ (กรมวิทยาศาสตร์, 2502: 9-10) ได้สำรวจสาหร่ายทะเล

ทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยและฝั่งทะเลบางส่วนตามมหาสมุทรอินเดีย ตั้งแต่วันที่ 13-31
 มกราคม 2502 โดยสำรวจเฉพาะสาหร่ายที่ชาวบ้านนำมาเป็นอาหารและใช้ประโยชน์
 รวบรวมสาหร่ายได้จากจังหวัดต่างๆดังนี้

จังหวัดชุมพร 3 ชนิด
 จังหวัดสุราษฎร์ธานี 3 ชนิด
 จังหวัดนครศรีธรรมราช ไม่พบ
 จังหวัดสงขลา 3 ชนิด
 จังหวัดภูเก็ต 7 ชนิด

Schmidt J. (Schmidt, 1899-1900) ใต้น้ำ Flora of Koh
 Chang โดยสำรวจพบสาหร่ายน้ำจืดใน Class Chlorophyceae จำนวน
 10 families 32 genera 12^h species สาหร่ายสาหร่ายทะเล 17 families
 สมpong ทรัพยากร (สมpong, 2509: 1-49) ได้ศึกษาชนิดและถิ่นกำเนิด
 อาหารของสาหร่ายทะเลที่พบในบริเวณอ่าวศรีราชา สาหร่ายทะเลที่รวบรวมได้มี 11 genera
 คือ

Phaeophyta	7 genera
Rhodophyta	1 genera
Unknown	3 genera

บทที่ 3

วิธีทำ เน้นการศึกษาคุณค่า

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การสำรวจสภาพทางภูมิศาสตร์ บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง เพื่อที่จะศึกษาถึงสภาพของแหล่งเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเล ได้ดำเนินการ ดังนี้

1.1. ศึกษาสภาพพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง จากแผนที่ผังจัดทำโดยกรมแผนที่ทหารบก กระทรวงกลาโหม มาตราส่วน 1 : 50,000 และแผนที่จังหวัดมาตราส่วน 1 : 302,500 เพื่อที่จะกำหนดขอบเขตของบริเวณที่จะเก็บสาหร่ายทะเล พร้อมทั้งศึกษาเส้นทาง การคมนาคมโดยสังเขป

1.2. ศึกษากระแสน้ำขึ้นลง จากหนังสือมาตราน้ำ ของกรมอุตุนิยมวิทยา กองกักเรือ

1.3. ออกสำรวจจริงตามเส้นทางที่กำหนดไว้ตามแหล่งต่างๆโดยใช้แผนผังการคมนาคมทางรถยนต์และทางเรือ

2. การสำรวจสาหร่ายทะเลในแหล่งต่างๆตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้

2.1. ศึกษาวิธีการเก็บสาหร่ายทะเล เพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์ โดยใช้ความรู้เบื้องต้นจากวิชาชีววิทยาที่เกี่ยวข้อง เช่น Survey of the Plant Kingdom, Phycology, Ecology และได้ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาหร่ายทะเลจากความรู้ดังกล่าวทำให้รู้วิธีการเก็บสาหร่ายทะเล ดังนี้

2.1.1. ลักษณะของแหล่งที่จะเก็บสาหร่ายทะเล จากการศึกษาค้นคว้า ทราบว่าแหล่งที่มีสาหร่ายทะเล มีลักษณะพื้นที่เป็นอ่าวเว้า เหนือบริเวณที่มีโขดหิน มีคลื่นสงบ สภาพชายฝั่งเป็นหินหรือแนวปะการังที่อุดมสมบูรณ์ บางแห่งจะปรากฏว่ามีโคลนตม จึงจะทำให้สาหร่ายเจริญงอกงามได้ดี

2.1.2. ช่วงเวลาในการเก็บสาหร่ายทะเล จากการศึกษามาตราน้ำ และสอบถามชาวประมง ทำให้ทราบระยะที่จะทำการเก็บสาหร่ายทะเล ซึ่งตรงกับ

วันจันทร์หรือวัน 14, 15, 1, 2 และ 3 ค่ำ เป็นช่วงที่น้ำทะเลลดมากที่สุด ทำให้เก็บ
สาหร่ายทะเลได้สะดวกและมากที่สุด

2.1.3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บสาหร่ายทะเล ได้แก่

- ถังพลาสติกขนาดต่างๆ สำหรับบรรจุสาหร่ายทะเล
- ถังพลาสติก สำหรับรวบรวมตัวอย่างสาหร่ายทะเล
- มีดสำหรับแฉะตัวอย่างสาหร่ายทะเลเกาะตาม
ก้อนหิน
- แวนคาน้ำ สำหรับใช้แหล่งที่น้ำลดลงไม่ถึง ซึ่งจะ
ต้องค้ำน้ำลงไปเก็บ

2.1.4. การเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเล กำหนดเวลาในการ
สำรวจสาหร่ายทะเลในรอบ 1 ปี อธิบายเป็น 3 ช่วงเวลา แต่ละแห่งจะเก็บสาหร่ายทะเล
ช่วงเวลาละ 1 ครั้ง การเก็บสาหร่ายทะเลในแต่ละแห่งนั้นควรเก็บหลายจุด ทั้งเก
พื้นที่ซึ่งเกิดจากฝั่งและกระตังทางชายฝั่งออกไป ในวงน้ำลง ส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการเก็บ
สาหร่าย 1 วัน ต่อแหล่งที่เก็บเพียงแห่งเดียว

2.1.5. การเก็บรักษาสาหร่ายทะเล หลังจากเก็บรวบรวม
สาหร่ายทะเลแล้ว ควรจะล้างด้วยน้ำทะเลให้สะอาด แยกชนิดของสาหร่ายทะเล แล้ว
บรรจุลงในขวดปากกว้าง ผาพลาสติก สำหรับสาหร่ายพืชขนาดเล็ก ควรเก็บไว้ในขวด
เล็กๆ ของสาหร่ายควยน้ำยาฟอร์มาลิน ยสมน้ำทะเล ฟีลวามเข้มข้น 2 % เก็บขวด
ของสาหร่ายไว้ในกล่องปิดฝาให้สนิท ไม่ควรเก็บไว้ในที่ที่มีแสงสว่างมาก จะทำให้สาหร่าย
เปลี่ยนสีและสีจะคล้ำ จะทำให้เกิดปัญหาในการวินิจฉัยได้

3. การบันทึกสภาพของแหล่งที่อยู่อาศัย (Habitat) ของสาหร่ายทะเล
ดำเนินการบันทึกดังนี้

3.1. สภาพลักษณะของพื้นที่ที่เก็บสาหร่าย อาจจะมีลักษณะดังนี้ เช่น
มีโขดหิน หวาย โกลน หรือแนวปะการัง ขนาดของพื้นที่ที่เก็บสาหร่าย ยังเกิดความแรง
ของคลื่น ตลอดจนชนิดของ Substratum ที่ยึดเกาะของสาหร่ายแต่ละชนิด

3.2. สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของน้ำทะเล วัดได้โดย
ใช้กระดาษ วัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH paper) ชนิด Universal-indicator
paper MERCK ช่วง pH 1 - 10 วัดแล้วบันทึกค่าเอาไว้

3.3. อุณหภูมิของน้ำทะเล วัดได้โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ แล้วบันทึกค่าอุณหภูมิของน้ำทะเลในขณะเก็บสาหร่าย

3.4. ความเค็มของน้ำทะเล (Salinity) โดยการนำขวดขนาด 135 c.c. ไปบรรจุน้ำทะเลตรงบริเวณที่เก็บสาหร่าย ปิดจุกให้สนิท แล้วนำไปวิเคราะห์หาความเค็มของน้ำทะเลโดยวิธีไทเทรต แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณความเค็มของน้ำทะเล บันทึกค่าเอาไว้

3.5. สภาพของความโปร่งแสงของน้ำทะเล วัดได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Secchi disk ซึ่งมีลักษณะเป็นจานโลหะที่เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ทำสีขาวสลับดำ ถูกเชือกกลางจาน แล้วหย่อนลงไปในน้ำทะเลตรงบริเวณที่เก็บสาหร่าย สังเกตว่าน้ำใสหรือนั้นเรื่อยๆ จนถึงจุดที่สายตามองไม่เห็นจาน บันทึกค่าความลึกของจานบนเมื่อถึงจุดที่จานเอาไว้นี้ เป็นค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเล

4. การตรวจและวินิจฉัยสาหร่ายทะเล เมื่อนำเอาสาหร่ายทะเลมาจากแหล่งต่างๆ แล้ว ควรทำการตรวจและวินิจฉัยทันที เพราะลักษณะบางประการ เช่น สี และโครงสร้างบางอย่างอาจจะเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะทำให้การตรวจและวินิจฉัยไม่ถูกต้องเท่าที่ควร การตรวจและวินิจฉัย ดำเนินการ ดังนี้

4.1. ตรวจดูสาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ กว้างตาเปล่าเสียก่อน โดยสังเกตรูปร่างและสีของเซลล์

4.2. ตรวจดูสาหร่ายทะเลที่มีขนาดเล็กกลาง หวยกกล้อง Stereo Microscope ที่มีกำลังขยายจาก 14x ถึง 60x

4.3. ตรวจดูสาหร่ายทะเลที่มีขนาดเล็กและโครงสร้างบางส่วนของสาหร่ายทะเลขนาดใหญ่และขนาดกลาง หวยกกล้องจุลทรรศน์ ที่มีกำลังขยาย 40 x ถึง 500 x

4.4. วินิจฉัยสาหร่ายทะเล โดยยึดหลักตามแนววินิจฉัยสาหร่ายของ William Randolph Taylor (Taylor, 1967), E Yale Dawson (Dawson, 1956), Gilbert M. Smith (Smith, 1950, 1957), Sokichi Segawa (Segawa, 1959), William Albert Setchell (Setchell, 1968), Lily Newton (Newton, 1931), Fritch (Fritch, 1965)

4.5. บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสาหร่ายทะเล ที่เห็นได้
 ควบตาเปล่าและถึง เกกเห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์ ใดแก่ รูปร่างลักษณะของเซลล์ การจัด
 เรียงตัวของเซลล์ ของรงควัตถุในเซลล์ และสีของเซลล์เอาไว้ เพื่อเป็นแนวในการสร้าง
 แนววิสัยสาหร่ายทะเลเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา และบันทึกชนิดของสาหร่าย
 ที่ปรากฏในช่วงเวลาต่างๆเอาไว้ด้วย

4.6. ภาพภาพสาหร่ายทะเลไว้เป็นหลักฐาน โดยมีวิธีการในการ
 ถ่ายภาพดังนี้

4.6.1. สาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ถ่ายภาพ
 ควบกล้องถ่ายรูป Praktica Nova B. ใช้ฟิล์มสีชนิด Kodak Color II ASA 80

4.6.2. สาหร่ายที่มีขนาดเล็ก ถ่ายภาพโดยใช้กล้องจุลทรรศน์
 ติดกล้องถ่ายรูป Olympus Photomicrographic System Camera Model
 ใช้ฟิล์มของโกดักชนิด Kodak Color II ASA 80

5. ระยะเวลาที่ทำการศึกษากันว่า เมื่อไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขต
 ของการศึกษากันว่า

6. สถานที่ที่ทำการศึกษากันว่า ใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร และห้องปฏิบัติการเคมี กองสำรวจแหล่งประมง กรมประมง จังหวัดสมุทรปราการ

บทที่ 4

ผลการรักษาคนควา

ผลการสำรวจสภาพทางกายภาพของแหล่งเก็บซากฟอสซิล ได
ที่ของจังหวัดศรีสะเกษ

ครั้งนี้เป็นจังหวัดหนึ่งซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศไทย มีพื้นที่มหาสมุทร
อินเดีย ประมาณเส้นรุ้งที่ 7 องศา 34 ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 94 องศา 32 ลิปดาตะวันออก
อาณาเขต

มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่างๆ ดังนี้
ทิศเหนือ จดจังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันออก จดจังหวัดพัทลุง
ทิศใต้ จดจังหวัดสตูลและมหาสมุทรอินเดีย
ทิศตะวันตก จดจังหวัดกระบี่และมหาสมุทรอินเดีย
จังหวัดศรีสะเกษมีเนื้อที่ประมาณ 5,106 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็น 6 อำเภอ
ดังนี้:-

1. อำเภอเมืองศรีสะเกษ
2. อำเภอกันทรัง
3. อำเภอขุขันธ์
4. อำเภอพะเยา
5. อำเภอศีขรภูมิ
6. อำเภอยางชุมน้อย

ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดศรีสะเกษ แบ่งได้เป็น 3 ตอนคือ
ตอนเหนือ ลักษณะส่วนใหญ่เป็นเนินเล็กๆสูงๆต่ำๆ คล้ายลูกคลื่น มีที่ราบ
อยู่ระหว่างเนิน และตามลุ่มแม่น้ำศรีสะเกษ

ตอนกลาง ลักษณะเป็นที่ราบต่อเนื่องมาจากตอนเหนือ พื้นที่เป็นดินแดง
เหมาะแก่การเพาะปลูก

ตอนใต้ ลักษณะเป็นที่ราบต่ำริมทะเล

ภูมิอากาศ

เนื่องจากจังหวัดตรังตั้งอยู่ทางชายฝั่งมหาสมุทรอินเดีย ประกอบด้วย
 จำนวนทางภาคใต้ของประเทศไทยมีลักษณะเป็นแหลมแคบๆ มีทะเลรอบทั้งสองข้าง
 จังหวัดตรังจึงได้รับลมทั้ง 2 ด้าน คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดมาจากมหาสมุทร
 อินเดีย ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือน ตุลาคม นับเป็นระยะที่ฝนตกชุกมากที่สุด อีก
 ด้านหนึ่ง เป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากทะเลจีน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง
 เดือนมกราคม ซึ่งเป็นระยะที่ฝนตกประปราย จังหวัดตรังจึงมีฝนตกเกือบตลอดปี ดังตาราง
 แสดงปริมาณน้ำฝนตลอดปี 25 18 ดังต่อไปนี้

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จำนวนฝน ตกเดือน (ม.ม.)	465.6	69.0	31.7	79.1	225.4	337.2	300.6	126.4	377.2	342.3	291.3	72.2
จำนวนฝน ตกเดือน (วัน)	9	7	5	11	17	24	16	14	22	23	24	4

จะเห็นว่าจังหวัดตรังมีลักษณะภูมิประเทศที่แปลกกว่าในจังหวัดอื่นๆ คือมีภูเขาเพียง 2 ลูก
 ได้แก่ ลูกอรอน กับลูกฝน ลักษณะภูมิประเทศจึงเหมาะแก่การเพาะปลูก โดยเฉพาะการปลูกยางพารา
 ผลการศึกษาสำหรับทะเลครั้งนี้ ได้สำรวจ เฉพาะเขตอำเภอที่มีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล
 รวม 3 อำเภอ และแบ่งแหล่งสำรวจออกเป็น 11 แหล่ง ดังปรากฏในแผนที่จังหวัดตรัง หน้า
 บริเวณแหล่ง เก็บสำเนาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะดังต่อไปนี้
 อำเภอสิเกา

แหล่งที่ 1 แหลมไทร

ตลอดชายฝั่งมีลักษณะเป็นโขดหิน บางช่วงเป็นโคลน และมีดินปนทรายบางเป็นบางส่วน
 บริเวณชายฝั่งมีคลื่นเล็กน้อย แต่ห่างจากชายฝั่งทางปลายแหลมออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร

จะใ้ถ่านลมแรง โดยเฉพาะในฤดูมรสุมระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมถ่านลมจัด
ระดับน้ำลดต่ำ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 10 เมตร ความยาวชายฝั่งที่ทำการสำรวจ
ประมาณ 2 กิโลเมตร

แหล่งที่ 2 หาดหัวหิน

ชายฝั่งมีลักษณะเป็นทรายปนโคลนค่อนข้างแน่น มีโขดหินอยู่บ้างไม่มากนัก ฝั่งอยู่
ห่างจากฝั่งบ้านใน ในฤดูมรสุมบริเวณชายฝั่งมีคลื่นเล็กน้อย ระดับน้ำลดต่ำสุดห่างจาก
ชายฝั่ง ประมาณ 1,200 เมตร ความยาวชายฝั่งที่ทำการสำรวจตั้งแต่ปากคลองไม่ตายถึง
ปากคลองโตะบัน ประมาณ 5 กิโลเมตร

แหล่งที่ 3 หาดปากเมง

บริเวณชายหาดมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน ค่อนข้างแน่น บริเวณที่สำหรับขึ้นอยู่
หนาแน่น ก้อนบริเวณที่มีลักษณะเป็นโคลนปนทราย ระหว่างเกาะถึงทรายกับชายฝั่ง บริเวณนี้
ถูกแยกออกโดยร่องน้ำลึกซึ่งเชื่อมต่อกับคลองปากเมง บริเวณชายฝั่งมีคลื่นเล็กน้อย แต่จะมี
คลื่นปากคลองในฤดูมรสุม ระดับน้ำลดต่ำที่สุดห่างจากชายฝั่งประมาณ 800 เมตร ความยาว
ชายฝั่งที่ทำการสำรวจ ตั้งแต่ปากคลองหินรูยางถึงบริเวณระหว่างเกาะถึงทรายกับชายฝั่ง
ระยะทางประมาณ 7.5 กิโลเมตร

อำเภอกันตัง

แหล่งที่ 4 แหลมเจ้าไหม

บริเวณปลายแหลม ที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นภูเขา มีหน้าผาและโขดหินแข็ง เขา
ติดกับระดับน้ำทะเล มีหาดทรายสั้นๆเป็นพื้นทรายล้วนๆ ความยาวประมาณ 100 เมตร อยู่ระหว่าง
ของเขามออีกด้านหนึ่ง ระดับน้ำลดต่ำสุดห่างจากชายฝั่งประมาณ 10 เมตร สำหรับชายฝั่งอย่าง
หนาแน่น บริเวณโขดหินแข็งอยู่ในน้ำและบริเวณหน้าผาแข็ง เขา คลื่นลมแรงตลอดปี ส่วนทางคาน
ตะวันตกของแหลมเป็นหาดทรายล้วนๆ มีลักษณะชัน ระดับน้ำต่ำสุดห่างจากชายฝั่งประมาณ 20 เมตร
คลื่นลมแรงตลอดปี ระยะทางที่สำรวจตั้งแต่บริเวณปลายแหลมถึงชายหาดด้านตะวันตกประมาณ
3 กิโลเมตร

แหล่งที่ 5 เกาะอิง

ชายหาดมีลักษณะเป็นโคลนปนทราย ไม่มีโขดหิน เมื่อน้ำลดจะเห็นร่องน้ำลึกผ่าน
เข้าไปยังบ้านมะพร้าว ซึ่งเป็นทางเดียวที่จะเข้าไปถึงชายฝั่ง เพราะตลอดชายฝั่ง หาดทราย

มีโพรงยื่นออกไปไกล ระบายน้ำค้ำสุดทางจากชายฝั่งเฉลี่ย ประมาณ 1 กิโลเมตร บริเวณ
ชายฝั่งที่สำรวจทั้งแถบลายแหลมโดยถึงบริเวณอ่าวที่จะเข้าไปยังบ้านมะพร้าว มีคลื่นลม
เล็กน้อย เนื่องจากตัวเกาะบังลมไว้ ระยะทางที่สำรวจประมาณ 7 กิโลเมตร บริเวณที่พบ
สำหรับหนองหานแนลคือบริเวณหาดทรายทั้งสองข้างของร่องน้ำลึกที่เราไปยังบ้านมะพร้าว

แหล่งที่ 6 หาดทรายขาว

บริเวณชายฝั่งมีลักษณะเป็นโคลนปนทราย มีโคลนค่อนข้างมาก และมีก้อนหินขนาดเล็ก
อยู่มากในบางนัก บริเวณที่สำรวจมีตำแหน่งอยู่บริเวณปากบ่อน้ำตื้นอยู่ติดกับชายป่าโกงกาง
มีคลื่นปานกลางในฤดูมรสุม ระบายน้ำค้ำสุดทางจากชายฝั่งประมาณ 300 เมตร สำรวจ
ทั้งแถบคานหนาหมู่บ้านไปจนถึงชายป่าโกงกางซึ่งอยู่กั้นเกาะกาะ ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร

อำเภอละเลี่ยน

แหล่งที่ 7 แม่น้ำปะเหลียน

สองฝั่งแม่น้ำเป็นป่าโกงกาง ชายฝั่งมีลักษณะเป็นดินโคลน มีโขดหิน และหาดทราย
เป็นบางตอน เกาะซึ่งอยู่กลางแม่น้ำมีต้นโกงกางขึ้นอยู่เต็ม โดยเฉพาะเกาะกลางแม่น้ำขึ้น
ตัวเกาะจะจมอยู่ในน้ำ ระดับน้ำค้ำสุดกวาระดับปกติประมาณ 2 เมตร ได้สำรวจตั้งแต่
ปากแม่น้ำปะเหลียน จนถึงปากคลองเกาะเกี่ยม

แหล่งที่ 8 หาดสำราญ

เป็นหาดทรายมีโคลนปนบางเล็กน้อย ทำให้พื้นชายหาดแน่นมาก ลักษณะชายหาดเป็น
เนินราบ เมื่อน้ำลดจะเห็นหาดทรายยื่นออกไปไกล จากชายฝั่งประมาณ 1.5 กิโลเมตร ชายฝั่ง
ที่ทำการสำรวจทั้งแถบแบนแหลมไป ถึงบ้านตะเสะ มีลักษณะเรียบตรง ไม่มีส่วนเว้า รับลมอย่าง
เต็มที่ มีกองหินอยู่บริเวณชายฝั่งบางเล็กน้อย ตามก้อนหินมีหอยเกาะอยู่เต็ม ความยาวชายหาด
ที่ทำการสำรวจประมาณ 10 กิโลเมตร

แหล่งที่ 9 เกาะสุกร

ชายหาดมีลักษณะเป็นโคลนปนทราย มีโคลนมากในบางแห่ง จากชายฝั่งด้านปลายเกาะ
จนถึงชายหาดหน้าบ้านหัวแหลม มีลักษณะเป็นแนวโขดหินใหญ่ โขดหินบริเวณปลายแหลมถูกน้ำซัด
จนเป็นรอยเว้าเข้าไปเหมือนหน้าผาขนาดย่อมๆ หลายแห่ง ถัดจากแนวโขดหินจะเป็นหาดทราย
บนโคลนมีโขดหินอยู่บางไปบางนักไปจนถึงแหลมหัวหินใต้ บริเวณชายฝั่งมีคลื่นเล็กน้อย และมี

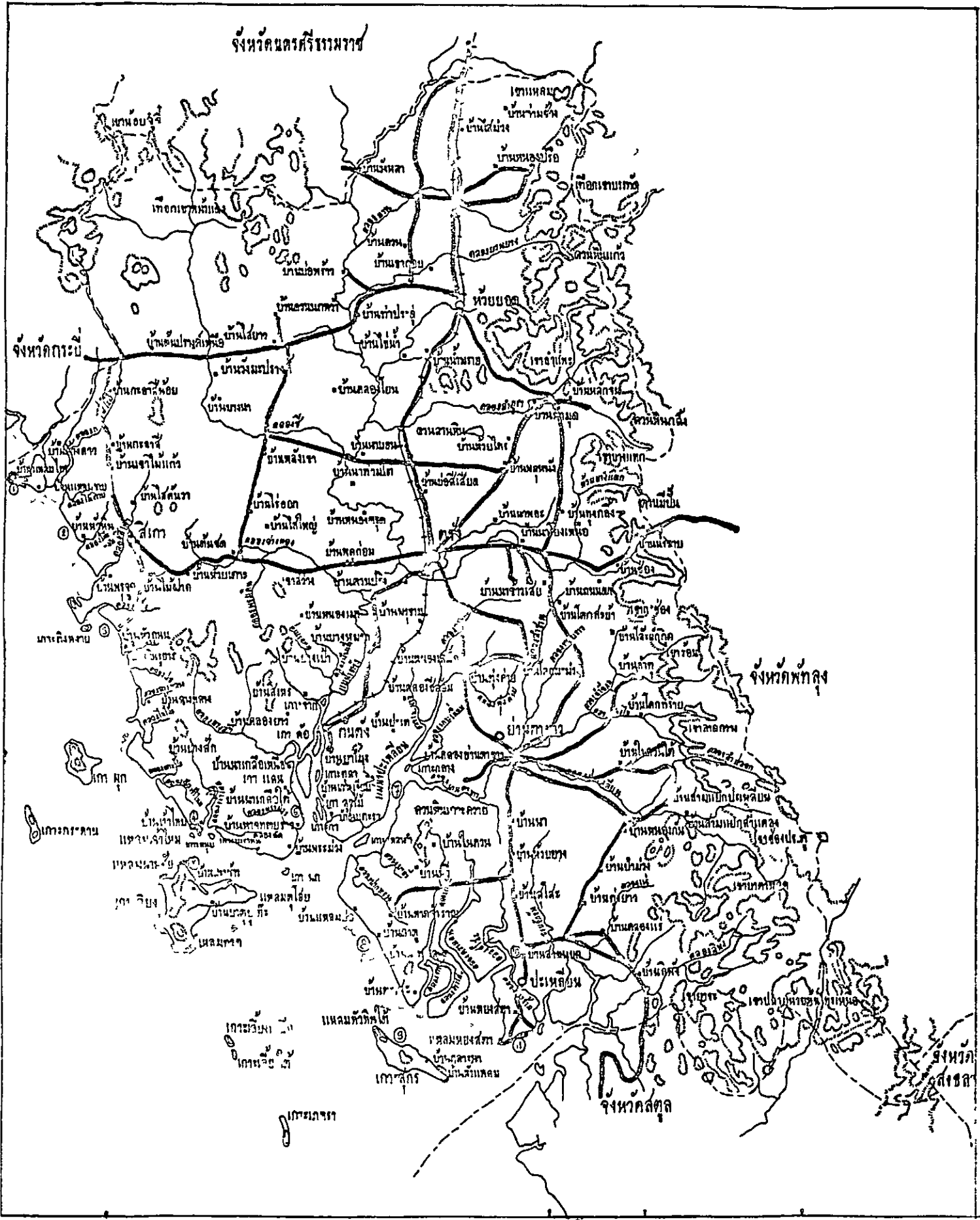
ก้นปานกลางงออ่อนแรงในอุ้งรุ่ม ระดับน้ำลึกที่สุดห่างจากชายฝั่งประมาณ 1 กิโลเมตร ความยาวชายฝั่งที่ทำการสำรวจตั้งแต่ปลายเกาะทางคาบมาวนหัวแหลมบางกานหน้าของแหลมหัวไก่ได้ ประมาณ 6 กิโลเมตร

แหล่งที่ 10 กองรังโคะ

สองฝั่งคลองมีลักษณะเป็นป่าชายเลน ต้นโกงกางขึ้นอยู่เต็ม ป่าแนวปะการังและโขดหิน อยู่บริเวณกองทรายแห้ง สำหรับขึ้นอยู่แนวปะการังโขดหินบริเวณที่สำรวจยาวประมาณ 500 เมตร ประกอบด้วยหินปูนโคลน ระดับน้ำลึกที่สุดจะลึกกว่าปกติประมาณ 2 เมตร

แหล่งที่ 11 แหลมหงส์ขาว

ชายฝั่งด้านทิศใต้ปากคลองท่าช้างมีลักษณะเป็นป่าโกงกาง ถัดจากป่าโกงกางมาจนถึงบริเวณแหลมมีลักษณะเป็นโขดหินเรียงเป็นชั้นๆ ไม่มีหาดทราย ทางด้านตะวันตกของแหลมมีลักษณะเป็นหาดเลนซึ่งมีก้อนหินอยู่เต็ม มีก้นปานกลางในอุ้งรุ่ม ระดับน้ำลึกที่สุดห่างจากชายฝั่งประมาณ 20 เมตร ความยาวชายฝั่งที่ทำการสำรวจจากชายป่าโกงกางถึงด้านตะวันตกของแหลมประมาณ 5 กิโลเมตร



แผนที่จังหวัดเชียงใหม่ ปรากฏภูมิประเทศและอาณาเขต (มาตราส่วน ๑:๓๐๒,๕๐๐)

Division + Genera	แหล่ง พันธุ์ ฐานเวลา	บ.สีเทา			อ.กมดง			อ.ประเทสยม		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5. <u>Sargassum</u>	1	+			+	+		+		
	2	+			+	+		+		
	3	+			+	+		+		+
6. <u>Sphaclaria</u>	1									
	2									
	3	+								
D. Rhodophyte 1. <u>Icantnophci.</u>	1	+	+	+	+					
	2	+	+	+						
	3	+	+	+	+					
2. <u>Amphiroc</u>	1	+			+	+				
	2	+			+	+				
	3	+			+	+				
3. <u>Centroceras</u>	1	+								
	2	+								
	3	+								
4. <u>Ceramium</u>	1									
	2									
	3	+			+	+				
5. <u>Champia</u>	1									
	2									
	3	+		+						

2. ลักษณะสัณฐานวิทยาของสาหร่ายทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดศรีสะเกษ เรียงตาม
อักษรหน้าชื่อ Gen era ของแต่ละ Division ดังต่อไปนี้ (ดูภาพที่ภาคผนวก ก.)

1. Division Chlorophyta

1. Acetabularia sp. ทัลลัสอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตั้งตรงและมีส่วนฐานซึ่งมีราก (rhizoid) เป็นพู่สำหรับยึดเกาะกับก้อนหินหรือเปลือกหอย เป็นสาหร่ายเขตร้อนที่มีหลายนิวเคลียส (eucenocyte) เซลล์มีลักษณะเป็นท่อ ประกอบขึ้นเป็นก้านสีขาวยาว (stalk) รูปทรงกระบอกยาว เรียวปลายสุดของก้านจะมีลักษณะแตกแขนงเป็นพู่ยื่นออกไปเป็นรัศมีโดยรอบ และแขนงเหล่านี้จะเรียงชิดกันมีจำนวน 22-30 แขนง แต่ละแขนงมีหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ซึ่งมีลักษณะเป็นเมือกกลมๆสีเขียว แขนงที่เรียงชิดกันนี้อาจจะเชื่อมติดกันหรือไม่ติดกันก็ได้ ปลายแขนงแต่ละอันยึดติดกับปุ่มสีขาวตรงกลาง ทำให้ทัลลัสมีลักษณะคล้ายรูปถ้วย ผิวงreenกว่าแก้วเหลาของนางเงือก (Nereididae v. eggs) หรืออาจคล้ายร่มที่กางเกินขนาด มีสีเขียวสดสวยงามมาก ทัลลัสสูงประมาณ 1.5-3 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของส่วนที่คล้ายถ้วย 3-7 มม. สาหร่ายชนิดนี้มักพบในแหล่งที่มีทรายปนโคลน คลื่นไม่แรง พบในช่วงเวลาที่ 1 - 3 อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 - 3 เมตร ดังในภาพที่ 1

2. Avraunvillea sp. ทัลลัสมีส่วนก้าน (stalk) ตั้งอยู่ใต้พุ่มที่มีทรายปนโคลนตอนปลายของก้าน จะมีรากอยู่รวมกันเป็นก้อนปนกับเมือกทรายและโคลน ส่วนบนของก้านประกอบด้วยสาย (filament) มากมาย สายแต่ละเส้นจะแตกแขนงแบบคี่ (dichotomous) ไม่ฝอยนึ่งกัน (crosswall) ปลายสุดของสายจะมีลักษณะเป็นง่ามซึ่งอาจเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ ตรงตำแหน่งที่จะแตกแขนงจะมีลักษณะบวม สายจะรวมกันเป็นรูปพัด (fan shaped) หรือเป็นพู่ บางครั้งจะมีส่วนที่คล้ายพัดติดกันหลายอัน ส่วนที่คล้ายพัดจะมีสีเขียวทึบ หรือสีน้ำตาลขอบไม่เรียบ ที่ขอบบางครั้งมีสีแกม ทัลลัสตั้งตรงสูง 4 - 20 ซม. ลักษณะนุ่มคล้ายฟองน้ำ พบในระดับน้ำตื้นถึง อยู่ในระดับน้ำลึก 1 - 2 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพที่ 2

3. Bryopsis sp. ทัลลัสมีสีเขียวจนจนถึงสีเขียวแก่ อยู่รวมเป็นกลุ่ม ลักษณะทัลลัสตั้งตรงสูง 1 - 3 ซม. บางชนิดอาจจะเป็นเส้นฝอยๆอยู่รวมกันเป็นก้อน ทัลลัสประกอบด้วยแกนตั้งตรง ก้านบนของแกนจะแตกแขนงทั้งสองข้าง ทำให้ทัลลัสมีลักษณะคล้ายขนนก ซึ่งมีส่วนปลายเรียวแหลม ก้านล่างของแกน จะมีส่วนที่คล้ายราก (rhizoid) สำหรับยึดเกาะกับก้อนหิน สาหร่ายชนิดนี้มักพบในแหล่งที่มีทรายปนโคลนอยู่ในระดับน้ำลึก 1 - 1.5 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพที่ 3.

4. Caulerpa sp. ทัลลัสมีสีเขียวใส ประกอบด้วยเซลล์ที่มีหลายนิวเคลียส มาเรียงตัวกัน ลักษณะทัลลัสเลื้อยไปตามพื้นใต้น้ำ (stolon) มีส่วนคล้ายรากสำหรับยึดเกาะ ทัลลัสแตกแขนงที่ตั้งตรงขึ้น แขนงที่ตั้งตรงจะแตกเป็นแขนงย่อยแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะแขนงย่อยคล้ายกับปู หรือคอกไม้คุ่ม แตกแขนงแบบสลับ (alternate) มองคล้ายๆ ใบไม้ (pinnate blade) สูงประมาณ 2 - 10 ซม. มีลักษณะนุ่มมือ ดังในภาพที่ 4.1
- ลักษณะแขนงย่อยที่แตกออกไปเป็นแบบตรงกันข้าม (opposite) มีลักษณะเรียวแหลม และแข็ง มองคล้ายๆ กับขนนก สูงประมาณ 2 - 5 ซม. ดังในภาพที่ 4.2
- ลักษณะแขนงย่อยแตกออกโดยรอบแกนเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นจะมีการแตกแขนงแบบคู่ (acrotichous) อีกหลายครั้งจึงจะมีส่วนปลายเป็นแบบก้ามปู ทัลลัสสูง 1 - 3 ซม. ดังในภาพที่ 4.3

- ลักษณะแขนงย่อย มีลักษณะเป็นเม็กลมๆ เล็กสีเขียว แตกออกโดยรอบแกน คล้ายพวงอุ้งนึ่ง สูงประมาณ 1 - 1.5 ซม. ดังในภาพที่ 4.4

- ลักษณะแขนงย่อยค่อนข้างกลม แตกออกโดยรอบแกนส่วนปลายจะขยายออกมีขนาดใหญ่กว่าสูงประมาณ 1 - 5 ซม. ดังในภาพที่ 4.5

สำหรับรายชนิดนี้มักจะเกาะติดกับก้อนหิน ปะการัง หวาย เป็นสาหร่ายที่พบทั่วไป พบมากในช่วงเวลาที่ 1 และ 3 สำหรับช่วงเวลา 2 พบน้อย เพราะมีปริมาณน้ำฝนมาก บางชนิดพบอยู่ในคลองที่ติดกับทะเล และมีดินโคลน บางชนิดพบอยู่ตามหาดทรายที่มีทรายปนโคลนและมีโขดหิน อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 - 2 เมตร

5. Chaetomorpha sp. ทัลลัสมีสีเขียวแกมเหลือง ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวแถวเดียว ต่อกันเป็นสายยาวประมาณ 3 - 20 ซม. สายมีลักษณะเป็นเส้นแข็งคล้ายเชือกเกาะอยู่ใตพื้นน้ำอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอก แบบ barrel shaped คลอโรพลาสต์มีลักษณะสานกันเป็นตารางแหอย่างหนาแน่น มีไฟรีย่อยมาก เซลล์มีหลายนิวเคลียส ทัลลัสไม่แตกแขนง มีส่วนที่คล้ายรากงอกออกจากเซลล์ฐาน (basal cell) สาหร่ายชนิดนี้พบมากในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1.5 เมตร ดังในภาพที่ 5

6. Cladophora sp. ทัลลัสมีสีเขียวอ่อนขึ้นอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม สูง 1 - 4 ซม. ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวต่อกันแถวเดียวเป็นสาย ซึ่งจะแตกแขนงอย่างไร้เป็นระเบียบ แขนงที่แตกออกอาจจะแตกแขนงต่อไปเรื่อยๆ หรือทำแท่งที่แตกแขนงจะมี

ผนังเซลล์ของแขนงใหม่ เซลล์มักจะเป็นรูปทรงกระบอก มีก้านยาวยาวกว่าก้านกว้าง 5 - 6 เท่า มีโครโรพลาสต์เป็นตาข่าย มีไฟรีนอยด์จำนวนมาก มีแวคิวโอลขนาดใหญ่ อยู่กลางเซลล์ ผนังเซลล์หนาติดต่อกันกับวัตถุ โดยไซเลียมละลายสุด ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่คายราก ส่วนใหญ่มักเกาะอยู่กับพืชราก และปลอกหุ้ม พบทั่วไปตลอดปี อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร ดังในภาพที่ 6.1 และ 6.2

7. Clodophoropsis sp. ทัลลัสมีสีเขียวเข้ม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม สูง 1 - 3 ซม. เป็นสาย (filament) ซึ่งประกอบด้วยเซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์เรียงตัวแถวเดียว ทัลลัสแตกแขนงทางด้านข้างทั้ง 2 ข้าง หรือ กว้างเดียว ไม่มีผนังเซลล์ด้านสกัดของเซลล์อยู่ที่โคนแขนงที่แตกออกไปจากสาย ซึ่งแตกต่างจาก Clodopora sp. ซึ่งมีหลายนิวเคลียส คลอโรพลาสต์เป็นร่างแห มีไฟรีนอยด์เป็นจำนวนมาก ทัลลัสเกาะติดกับวัตถุโดยมีส่วนที่เล่ายรากที่บริเวณ โคนสาย โดยทั่วไปมักจะเกาะติดกับหิน อยู่ในระดับน้ำลึก 1-1.5 เมตร เป็นลาทรายดี พบตลอดปี ดังในภาพที่ 7.1 และ 7.2

8. Codium sp. ทัลลัสมีสีเขียวเข้ม เป็นก้อนก่อนข้างกลมผิวไม่เรียบรอย ข้างใบกลมวง เกาะติดกับก้อนหิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-4 ซม. ประกอบด้วยเซลล์ที่มีหลายนิวเคลียส เซลล์ในผิว (cortex) มีลักษณะเป็นถุง (utricle) ปลายงอออก เรียงกันเป็นแนวรัศมี คล้ายๆ พืชน้ำ (palisade) ในชั้นใน (medulla) จะมีลักษณะเป็นสาย (filament) ที่ไม่มีสี เซลล์มีโครโรพลาสต์ขนาดเล็ก รูปรางคล้ายจาน ไม่มีไฟรีนอยด์ สาขารายละเอียดอยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร พบเฉพาะช่วงเวลาดังนี้ 8

9. Enteromorpha sp. ทัลลัสมีสีเขียว เป็นดอกดวงหรือ เป็นรูปทรงกระบอก อยู่รวมกันเป็นกระจุก ทัลลัสเป็นสายเดี่ยวที่ไม่แตกแขนง หรืออาจจะเป็นสายหลายที่ แตกแขนงสูง สูง 3 - 15 ซม. ขนาดมีตั้งแต่เล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึงขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 ซม. ทัลลัสกลมวง ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวตามยาว ความหนาของผนังทัลลัสในตำแหน่งที่คอด้านหนึ่ง 1 แถวของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างหลายเหลี่ยม แตกต่างกันกว่าสามเหลี่ยมถึงหกเหลี่ยม มีแวคิวโอล เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นหรือรูปถ้วย มีนิวเคลียส 1 อัน และไฟรีนอยด์ 1 อัน ทัลลัสเกาะ

กับที่โดยใจส่วนที่คล้ายราก ซึ่งเจริญมาจากเขตบริเวณโคนหัตถ์ มักจะเกาะอยู่กับก้อนหิน
พอนไม้ กิ่งพวงเสียด เป็นผิวหอย ปลอกหอย เป็นสาหร่ายที่พบทั่วไปทุกแห่ง และพบ
ตลอดปี อยู่ในระดับน้ำลึก 1 - 1.5 เมตร ทั้งในภาพที่ 9.1 และ 9.2

10. *Halimeda* sp. หัตถ์มีสีเขียวแดงจะเป็นสีเขียว ลักษณะ
ตั้งตรงโดยใจส่วนฐานยึดเกาะ ยึดตัวกับพื้นใต้น้ำ หัตถ์มีลักษณะแบนเป็นรูปพัด ประกอบ
ด้วยสาร วงแหวนเชื่อม แต่ละข้อมีขนาดเกือบเท่ากัน ยกเว้นอันที่อยู่ปลายหัตถ์ และจะต่อ
เรียงกันจนเป็นรูปคล้ายๆ พัดที่แปลกมาก สูงจากส่วนฐานประมาณ 5-20 ซม. รูปร่างของขอ
กลมแบนคล้ายจาน ผิวค่อนข้างเรียบ ในแต่ละขอประกอบด้วยสาย (filament) ที่มีหลาย
นิวเคลียส ภายในชั้น medulla สายขนานกันและแตกแขนงอย่างหลวม บางครั้งสายจะมี
ผนังกับกรดที่แตกตาเป็น 2 แขนงย่อย ในชั้น cortex ประกอบด้วยส่วนที่คล้ายถุง
(uricle) ซึ่งโป่งออกตรงปลายแขนง สาหร่ายชนิดนี้ชอบเกาะใต้อพน้ำที่ลักษณะเป็นโคลน
ในระดับน้ำลึก 1 - 2 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพที่ 10

11. *Chromolaena* sp. หัตถ์มีสีเขียวอ่อน จนถึงเขียวแก่ อยู่รวม
กันเป็นกลุ่ม คล้ายๆ Chaetomorpha หัตถ์เป็นสาย filament ประกอบด้วยเซลล์
ทรงกระบอกที่มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า แต่บางชนิดความยาวกับความกว้าง
ไม่แตกต่างกัน เซลล์เรียงตัวต่อกันแถวเดียว สายที่ค่อนข้างเป็นอิสระปกติจะไม่แตกแขนง แต่ถ้า
เป็นสายที่ยึดเกาะกับที่ จะมีส่วนที่เป็นรากสั้นๆ (short rhizoidal branch)
ซึ่งแตกออกทางด้านข้าง ตลอดความยาวของสาย มักจะเกาะอยู่บนก้อนหินหรือเปลือกหอย
ร่วมกับสาหร่ายชนิดอื่น กอหรือเขตรวมลักษณะเป็นพุ่ม มีนิวเคลียสจำนวนมาก มีไฟรีโนยท์
หลายอัน เซลล์มีผนังหนาเป็นสาหร่ายที่พบทั่วไปทุกแห่งน้ำ และตลอดปี อยู่ในระดับน้ำลึก
0.5 - 1 เมตร ทั้งในภาพที่ 11.1 และ 11.2

12. *Scruvea* sp. หัตถ์มีสีเขียวอ่อน สูง 0.5 - 2 ซม.
มีลักษณะค่อนข้างแข็งและกรอบ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเจริญออกจากฐานของก้านของหัตถ์
ยึดเกาะติดกับก้อนหิน หัตถ์ประกอบด้วยส่วนที่เป็นก้าน (stipe) ซึ่งเป็นท่อยาว และ
เห็นอดวนก้าน จะมีลักษณะเป็นแผ่นตาข่ายที่สวยงามมาก แผ่นตาข่ายประกอบด้วยส่วนที่คล้าย
เส้นก้างปลา (mod rib) ซึ่งแตกแขนงออกไปทั้ง 2 ข้างอย่างเป็นระเบียบ ทั้งส่วนก้าน
แขนง และแขนงย่อย ประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปทรงกระบอกเรียงตัวกันแถวเดียว ยกเว้น
เซลล์ที่อยู่ส่วนปลายของแขนงย่อย จะมีลักษณะเรียวแหลมตรงส่วนปลายสาหร่ายชนิดนี้อยู่ใน

ระดับน้ำลึก ประมาณ 1 - 1.5 เมตร พบในช่วงเวลาที่ 2 - 3 กังในภาพที่ 12.1 และ 12.2

13. Ulya sp. ทัลลัสมีสีเขียวอ่อน ลักษณะเป็นแผ่นแบน เกาะอยู่รวมกันบนก้อนหินและท่อนไม้ ยาว 4 - 10 ซม. ทัลลัสมีความหนาของเซลล์เพียง 2 ชั้น ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ที่เรียงตัวอัดกันเป็นแผ่น เซลล์มี 1 นิวเคลียส มีคลอโรพลาสรูปถ้วย มีไวนัยักษ์ 1 อัน ผิวทัลลัสไม่เรียบ มีลักษณะย่น หรือเว้าแหว่งเป็นตอนๆ พบตลอดปี เฉพาะในแหล่งที่เป็นปากแม่น้ำ จึงมีความเค็มน้อย อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร กังในภาพที่ 13

14. Valonia sp. ทัลลัสมีสีเขียว ลักษณะเป็นถุงยาวหรือเรียงตัวอัดกันแน่น จนเป็นก้อนแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-8 ซม. ส่วนที่เป็นถุงยาวประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียวที่มีหลายนิวเคลียส ภายในถุงวง ใช้ส่วนที่คล้ายรากขนาดเล็ก ยึดเกาะกับก้อนหิน ส่วนปลายเรียวปล้องจะมีการแตกแขนงอย่างไม่เป็นระเบียบ ตำแหน่งที่แตกแขนงจะมีผนังกัน (cross wall) ทัลลัสสูงประมาณ 1-3 ซม. พบตลอดปี อยู่ในระดับน้ำลึก 1 - 2 เมตร กังในภาพที่ 14

15. Valoniopsis sp. ทัลลัสมีสีเขียว อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเป็นก้อน เช่นเดียวกับ Valonia sp. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-10 ซม. ทัลลัสเป็นสาย (filament) ประกอบด้วยเซลล์รูปทรงกระบอกที่มีความยาวมากกว่าความกว้าง 10 - 20 เท่า มาต่อเรียงกัน ลักษณะของสายอาจจะตั้งตรงหรือเอนไปตามพื้นที่ยึดเกาะ โดยทัลลัสจะแตกเป็นแขนงหรือพุ่มลงไปยังพื้นที่ที่ยึดเกาะ ทำหน้าที่คล้ายราก (rhizoid) ทัลลัสแตกแขนงอยู่เป็นแนวตรงกันข้าม (opposite) หรือแตกเพียงด้านข้างเท่านั้น (unilateral) ตรงตำแหน่งที่แตกแขนง จะมีผนังกัน (cross wall) เห็นได้ชัดเจน ทัลลัสมีลักษณะหยาย และแข็งกระด้าง เกาะอยู่บนก้อนหิน ในระดับน้ำลึก 1 - 2 เมตร พบตลอดปี กังในภาพที่ 15

2. Division Chrysophyte

1. Diatoms

เซลล์มีน้ำตาสดแกมทอง หรือค่อนข้างเหลือง ประกอบด้วย 2 ฝา ประกบกันซอก มีนิวเคลียส 1 อัน ผนังเซลล์อาจจะเรียบหรือมีลวดลาย ผนังเซลล์มีสาร เซลลูโลส เป็นองค์ประกอบอยู่ในเยื่อผนัง อาจจะมีผนังกันเป็นห้องๆ มีโครมาโทฟอร์ รูปร่างต่างๆ กัน เช่น เป็นแท่งรูปไข่ หรือแผ่นรูปจาน หรือเป็นแผ่นแบบเข็มเข็ม อาจจะอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว (unicellular) เป็นกลุ่ม (colony) และเป็นสาย (filament) ไม่แตกแขนง โคอะตอมในทะเลจะมีรูปร่างลักษณะแปลกและสวยงามมาก ซึ่งไม่พบในน้ำจืด เช่น มีรูปหมอน รูปพัด รูปรี และรูปกอนข้างกลมที่ต่อเนื่องกันเป็นสาย พบในทุกแหล่งน้ำ ตลอดปี มักเกาะเป็น epiphyte อยู่บนสาหร่ายชนิดอื่น ดังในภาพที่ 16.1 , 16.2 , 16.3 และ 16.4

2. *Stipulococcus* sp.

เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว มีขนาดเล็กมาก อยู่ภายในเกราะรูปเปลือกน้ำ โคนเกราะมีฐานแหลม ยึดติดกับสาหร่ายอื่น เซลล์มีสีเขียวแกมทอง รูปร่างคล้ายอัมบา อยู่ไม่เต็มเกราะ มีโครมาโทฟอร์ 1 - 2 อัน มักจะเกาะเป็น epiphyte บนสาหร่ายสีแสด พวก *Falkenbergia* พบในช่วงเวลาที่ 2 ดังในภาพที่ 17

3. *Frucheria* sp.

เซลล์มีสีเขียว จัดเป็นสาหร่ายที่มีเซลล์ยาวมาก มีลักษณะคล้ายเป็นหลอด มีนิวเคลียสหลายอัน มีแวคคิวโอลขนาดใหญ่อยู่ตรงกลางเซลล์ มีโปรโทพลาสซึม อยู่ในกรอบชิดกับผนังเซลล์ ในโปรโทพลาสซึมมีพลาสติกลักษณะเป็นแผ่นกลม (disk shaped) จำนวนมาก ผนังกัน (cross wall) จะเกิดขึ้นในเซลล์โดยเมื่อมีการสร้าง Gametangia ลักษณะเซลล์ยาวเป็นสาย จะมีการแตกแขนงออกเป็นสองง่ามเสมอ เห็นอย่างหนึ่งที่แตกแขนง มีลักษณะคอคด แต่ละเซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เกาะอยู่บนโคลนในบริเวณแม่น้ำที่ติดกับทะเล พบในช่วงเวลาที่ 1 - 2 ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร ดังในภาพที่ 18

3. Division Cyanophyta

1. *Cylindrocapsa* sp.

เซลล์มีสีเขียวแกมน้ำเงิน มีลักษณะเป็นสายเกาะอยู่บนสาหร่ายสีแสดชนิดอื่น ปลายประกอบด้วยเซลล์รูปกระบอก ผนังเซลล์เรียบ ยึดตัวกันเป็นสาย ยาวปลายสายเท่ากันตลอดสายไม่แตกแขนง และไม่ขยับขยี้ม ปลายสายมีการสร้างเฮเทอโรซิสต์

ซึ่งมีลักษณะกลม จำนวนเฮกเซโรอิดที่มีจำนวน อัน เตอเทอโรอิดส์ที่ เป็นรูปทรง
กระบอก ล้อมรอบรวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์มีเมือกกระจายทั่วไปเต็มเซลล์ พบในแหล่งที่มีโคลน ใน
ช่วงเวลาที่ ถึงในภาพที่ 19

2. Hydrocoleum สัตว์มีสีน้ำตาลเงินแบบเขียว ลักษณะเป็นสายเรียงขนานกัน
หรือพันกันเล็กน้อยอยู่ในน้ำ รูปร่างกระบอก ขอบอาจจะหนา หรือบางแล้วแต่นิด ที่ลัดข้ออาจ
จะแตกแขนงเพี้ยน มีจำนวนดอกลายภายในแนว ๐ นิด ถึงในภาพที่ 20

3. Lychnis สัตว์มีสีเขียวแบบน้ำเงิน รูปร่างก็เพี้ยน มีสีน้ำตาลแดงทอง
มีลักษณะเป็นสาย ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างทรงกระบอกสั้น ความยาวน้อยกว่าความกว้าง
เซลล์เรียงกันเป็นแนวกลายหรือบิดงอเล็กน้อย ที่ลัดข้อหนาแน่นไม่ลดขนาดลงอยู่ภายนอก
วนมีลักษณะใสหรือสีน้ำตาลขาวโดยปลายทั้งสองของสายออกไป เซลล์ข้างในมีลักษณะคล้ายมน
ไม่มีการสร้าง เตอเทอโรอิดส์ เซลล์มีเมือกกระจายเต็มเซลล์ สายลดยาวเป็นอิสระหรือเกาะติด
กับกอนดินและปะปนกับสาหร่ายชนิดอื่น พบทั่วไปทุกแหล่งน้ำ และพบตลอดปี ถึงในภาพที่ 21

4. Stichosiphon สัตว์มีสีเขียวแบบน้ำเงิน หรือสีน้ำตาลเงินแบบเทาๆ ลักษณะเป็น
เซลล์เดี่ยวที่ปลอกละเอียด เซลล์เห็นชัดเจน เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว ความยาวเป็น เท่า
ของความกว้าง หัวด้านบน จะแบ่งตัวความขวางเด่นชัดพอ ทำให้เห็นเป็นสายยาวต่อกันใน
แนว เซลล์มีเมือกกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์จะเป็น epiphyte บนสาหร่ายชนิดอื่น พบเฉพาะ
ในช่วงเวลาที่ ถึงในภาพที่ 22

4. Division Phaeophyta

1. Dictyota สา. สัตว์มีสีน้ำตาล สูง 5-10 ซม. แตกแขนงเป็นกิ่ง มีขนาด
กว้างใกล้เคียงกันโดยตลอด ปลายแขนงมีลักษณะประกอบด้วยเซลล์ออก (apical cell)
ขนาดใหญ่มากกว่าเซลล์ข้าง เซลล์ประกอบด้วยเซลล์เพียง 1 อัน เป็นเซลล์ชั้นนอก
(cortex) 1 ชั้น ชั้นใน (medulla) ๒ ชั้น เซลล์ชั้นในมีขนาดของเซลล์ใหญ่กว่า สัตว์มีสี
พื้ทั้งตรง แก่พื้ก็กับวัตถุ โดยพื้นฐานยึดเกาะ ที่โคนของสัตว์มีสีประกอบด้วยกลุ่มใยเล็กๆ
เป็นจำนวนมาก และบางครั้งอาจจะมีฐานยึดเกาะเกิดขึ้นมาแขนงของสัตว์มีสี ซึ่งสัมพันธ์กับวัตถุ
(substratum) เช่นกอนหิน ปะการัง ฯลฯ พบทั่วไปทุกแหล่งน้ำทั้งที่เป็นทรายและโคลน
เป็นสาหร่ายสีน้ำตาลที่พบตลอดปี อยู่ในระดับน้ำตื้นถึง ปกป้องอยู่ในน้ำลึกประมาณ 1-2 เมตร
ถึงในภาพที่ 23

2. Padina sp. ทัลลัสมีน้ำหนักรากขึ้นเป็นกลุ่ม ลักษณะเป็นแผ่นบางใสคล้ายเหล็ก หนูนูนโกลนที่มีขนาดเล็กน้อยมีรากยึดเกาะกับวัตถุ และส่วนเหนือโกลนจะแผ่ออกไปเป็นแผ่นใบ (blade) กว้างมากเป็นรูปพัด (fan shaped) มีแรงขยับจะเหวี่ยงเร็วมาก ถ้าให้เหวี่ยงเป็นแถวๆ ทำให้แตกและหักขาดเป็นแผ่นไม่จำนวน หนึ่งหรือมากกว่า บนแผ่นใบจะมีลักษณะของขนเส้นเล็กๆอยู่เรียงกันเป็นแถบ (concentric hair line) ปลายๆของโกลนของตลัสใบโตแถบนี้จะป็น sporangium อยู่เรียงกันเป็นแถว จึงทำให้เห็นตาข่ายปากกอบุขส่วนของแผ่นใบ ทัลลัสสูง 3-10 ซม. กว้าง 4-10 ซม. สำหรับชนิดที่ชอบเกาะตามก้อนหินปะการัง พื้นทรายที่มีโคลน พบตามหาดและพบปากคลองมี อยู่ในระดับน้ำตื้นถึง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร ในช่วงเวลาที่ 2-3 จะพบลักษณะตลัสเป็นอีกแบบ ถึงในภาพที่ 25 1, 25 2 หนึ่ง เป็นตลัสที่มีลักษณะยาวเรียวแตกแขนง และกำลังจะเจริญเป็นรูปพัด (fan shaped) ถึงในภาพที่ 25 1, 25 2

3. Rosenvia sp. ทัลลัสมีน้ำหนักรากขึ้นเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยส่วนคล้ายลำต้น (stipe) พื้นขนาดสั้นมาก รูปทรงกรวยนอก ผิวไม่เรียบ ลักษณะที่คล้ายคลึงและแตกต่างเล็กน้อย เฉพาะทรงของปลายของตลัส อาจจะแตกต่างกันไป ส่น้ำเสมอ หรือแตกแขนง (dichotomous) หนึ่งประกอบด้วยแขนงประมาณ 3-4 ชั้น เมื่อประกอบโกลน เกล็ดเพอร์ริวาล (scale like) มีเขตเรียงตัวกันเป็น แถบ 6-10 cm รูปทรงกระบอกอยู่เหนือของตลัส ทัลลัสมีลักษณะสั้นป้อม ยาวคล้ายหางมี ชอบเกาะกับก้อนหิน โกลนสีขาวนวล (basal disk) ยึดกับวัตถุ อยู่ในระดับน้ำตื้น น้ำลึกประมาณ 1 เมตร พบในช่วงเวลาที่ 3 ระยะเดือนกรกฎาคม - กุมภาพันธ์ ช่วงเวลาอื่นไม่พบ ถึงในภาพที่ 26

4. Sargassum sp. ทัลลัสมีน้ำหนักรากขึ้น จนถึงน้ำตื้น 5-40 ซม. ทัลลัสเกาะติดกับวัตถุ โดยมีส่วนที่เป็นฐานยึดเกาะ ทัลลัสทั้งทรงของลำต้นและแขนง แยกออกจากกันโดยง่าย หนึ่งมีขนาดเล็กลง และยังมี การแตกแขนงน้อย หนึ่งรูปร่างกลมใบ โดยแตกแขนงคล้าย ส่วนที่คล้ายใบมีลักษณะขอบคล้ายใบไม้ธรรมดา แต่มั่นคงกว่า มีใบกลางใบ (mid rib) และขอบที่ยึดคล้ายใบเลื่อย มีจุดที่น้ำตาปรากฏภายในอยู่จำนวน มาก ประมาณ 2-5 ซม. กว้าง 10 ซม. มี air bladder เป็นเม็ดกลมๆฝังอยู่ในเนื้อเยื่อจำนวนมาก มีตำแหน่งอยู่ในโกลนใบ บริเวณขอบใบจะมี receptacle ลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 มม. สำหรับชนิดที่พบทั่วไปตลอดปี มักเกาะติดกับก้อนหินในน้ำ ในระดับน้ำประมาณ 1-1.5 เมตร ถึงในภาพที่ 27

5. Spacellaria sp. ทัลลัสมีขนาดเล็กมาก สูง 1-2 ซม. มีลักษณะเป็นกลุ่มหรือกระจายย่อยทั่วไป ยึดเกาะกับหินทรายชนิดอื่น ทัลลัสมีลักษณะเขียว (scaly) และกิ่งารงประกอบด้วยเซลล์เรียงกันแถวเดียว เซลล์มีขนาดกว้างเท่ากับความยาวซึ่งจะมองทั่วทั้งความยาว เสมือนมีแขนงพิเศษ เรียกว่า "propagulae" มีงอกในการสืบพันธุ์ มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ประกอบด้วยเซลล์เล็กๆมากมาย และมีขนสั้นๆปกคลุม ยื่นออกไปทั้งสองข้าง ส่วน Propagulae จะมีขนาดเล็กกว่าส่วนอื่น สำหรับชนิดนี้มักจะพบขึ้นร่วมกับอาารายชนิดอื่น เช่น Jania sp. ซึ่งเกาะอยู่บนก้อนหิน ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร ดังในภาพที่ 28

5. Division Rhodophyta

1. Acanthophora sp. ทัลลัสมีสีแดงอ่อนแกมเหลือง มีน้ำกาสแกมเหลืองหรือส้มม่วง เป็นพุ่มกิ่งทรงสูงประมาณ 3-10 ซม. ทัลลัสแตกแขนงในแนวระดับ แต่ละแขนงประกอบด้วยแขนงย่อยที่มีจำนวนมากถึงแตกออกในแนวรัศมี หรือเป็นเกลียว แขนงย่อยมีลักษณะสั้นๆ กว้างตามประกอบด้วยเซลล์พาราเอนไคมา มีเจริญมาจากส่วนแกนของทัลลัส มีปลายแขนงย่อยมีลักษณะเป็นหลายห้อง (polysiphonous) มี Pericentral cell 5 เซลล์ แต่ละเซลล์มีแกว tetrahedral อยู่ใตแขนงย่อย ส่วนฐานมีลักษณะคล้ายรากเกาะติดกับวัตถุใต้น้ำ เช่น ก้อนหิน เปลือกหอย เปลือกนางา ฯลฯ อยู่ในระดับน้ำลึก 1-2 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพที่ 29

2. Amphiroa sp. ทัลลัสมีสีม่วงแกมชมพู ถ้าแห้งจะเป็นสีขาว ลักษณะทัลลัสเป็นพุ่มประมาณ 2-4 ซม. มีแกนแข็งตามยาว แข็งแต่เปราะหักง่าย ทัลลัสแตกแขนงแบบกิ่งเรื่อยๆ มีลักษณะเป็นปล้องๆต่อกัน ทรูหรือช่องว่างที่มีลักษณะเป็นปล้องๆ ได้แก่แกนหลัก ปล้องหรือปลายสุดจะแตกแขนงขึ้นเป็นสองข้างที่เท่ากันเสมอ ปล้องมีลักษณะแบน ลักษณะเกลี้ยงไป มีขนาดเล็กเรียงกันเป็นแถว 2-5 แถว ส่วนเซลล์ใบ (medulla) มีลักษณะเป็นรูปไขว้ขนาดเล็กเรียงสลับกันกับเซลล์รูปร่างยาวในแกนตัดขวางบริเวณของทัลลัสจะห่อหุ้มโดยใบงอกหลายๆใบ ซึ่งภายในมีอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์ (oocyst) รอยปล้องนี้ขนาดเล็กและอยู่กระจายทั่วไป ทัลลัสเกาะติดกับโขดหิน อยู่ในระดับน้ำลึก 1-2 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพ 30.1 และ 30.2

3. Gracilaria sp. ทัลลัสมีสีแดง หรือม่วงแดง มีลักษณะเป็นฝาย (filament) เกาะกันเป็นกลุ่ม หรือเป็นกระจุก สูงประมาณ 1 ซม. ลักษณะอาจจะแตกแขนงแบบกิ่งหรือ

สาย (filament) จะประกอบด้วยปล้อง (internode) และข้อ (node) ที่ต่อเนื่องกันเหมือน ลำไยใน ปล้องที่อยู่บริเวณโคนจะมีกาวยาวมากกว่าปล้องที่อยู่ปลาย โดยเฉพาะส่วนปลาย จะมีปล้องสั้นที่สุด ปลายที่ดัดจะแตกออกเป็นงาคล้ายกาบ และปล้องจะประกอบด้วยเซลล์ ที่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งเรียงยาวกาวยาวของปล้องอย่างมีระเบียบในซีลคอร์เทกซ์ (cortex) ส่วน ของข้อ (node) จะมีลักษณะเป็นประกอบด้วยเซลล์ที่มีลักษณะ เป็นทาบยื่นออกไปรอบๆของมีระยะ ห่างเท่ากัน เหนือ อันประกอบด้วยเซลล์ เซลล์ มักจะขึ้นรวมกันเป็นรายชนิดๆ หรือเกาะกับ พื้นทราย โกลน ก้อนหิน เปลือกหอย ฯลฯ อยู่ในระดับน้ำลึก 1-2 เมตร พบตลอดปี ดังในภาพ 31

4. Ceramium sp. ทิวตั้งสี่เหลี่ยม ลักษณะกว้างและยาวกัน เป็นหนึ่งหรือเป็น กระจุกคล้ายกับ Ceratoceros sp. แต่มีขนาดเล็กกว่า กว้างประมาณ 1-2 ซม. และ อดุนนกว่า ทิวตั้งแตกแขนงแบบสลับ (alternate) มากกว่า แตกออกไปได้ลักษณะ เป็นปล้องๆ ส่วนแกนของทิวตั้งประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ที่เรียงตัวแถวเดียวระหว่าง เซลล์ เซลล์จะเป็นส่วนของข้อ (node) ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็กๆจำนวนมาก ทำให้มองเห็น เป็น แถบอย่างชัดเจน บนส่วนของข้อจะเป็นที่อยู่ของ tetrasporangium และมีเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้าง Sporangium ส่วนปลายของทิวตั้งจะแตกเป็นกรวยคล้ายกาบ มักจะขึ้นรวมกับสาหร่าย ชนิดอื่น หรือเกาะกับพื้นทราย โกลน โขดหิน เปลือกหอย ฯลฯ อยู่ในระดับลึก 1-2 เมตร พบ ในช่วงเวลา 1 และ 3 ดังในภาพที่ 32

5. Champia sp. ทิวตั้งที่มีสีเขียวอ่อนใส หรือบางครั้ง เป็นสีน้ำตาลอ่อนปนชมพู ลักษณะทิวตั้ง เป็นพุ่ม จากส่วนฐานมองส่วนยอดสูงประมาณ 3-5 ซม. ส่วนฐานจะประกอบด้วย กลมของแกนใบเล็กๆคล้ายราก ทิวตั้งแตกแขนงแบบตรงกันข้าม (opposite) แตกๆครั้งไป เป็นระเบียบ ลักษณะทิวตั้งกลวงมีผนังกัน เป็นช่วงๆ มองเห็นเป็นปล้องๆ มีกาวยาวเท่ากับกาว กว้าง ตรงส่วนของผนังกันจะมีลักษณะกลวงเป็นส่วนของข้อ (node) ส่วนผนังของทิวตั้ง Thallus wall มีลักษณะกึ่งเนื้อ ชั้นนอกสุดเป็นชั้นผิว (cuticle) มีลักษณะหนา ชั้นถัดเข้าไปเป็น ชั้นคอร์เทกซ์ (Cortex) มีเซลล์ขนาดเล็ก ชั้นใน (Medulla) มีเซลล์ขนาดใหญ่เพียง 1 ชั้น เกล็ดสปอร์บรังกี (Tetrasporangium) จะฝังอยู่ภายในทิวตั้ง ทิวตั้งมักจะเกาะติดกับ เปลือกหอย ก้อนหินเล็กๆ อยู่ในระดับน้ำลึก 1-2 เมตร พบในช่วงเวลา 2 และ 3 ดังในภาพที่ 33

5. *Chondria* sp. ทดลัสสีผิวเขียวแก่เวลาแห้ง เป็นเส้นร่างคำ ทั้งแกนและแขนงค่อนข้างมากมีลักษณะกลม สูง 3-10 ซม. ส่วนใหญ่ทอดลัดแตกแขนงแบบสลับ แขนงที่แตกออกไปมีลักษณะคล้ายกระบอก กอดกันแน่น ส่วนปลายแขนงมักจะม้วนลงไป ทรงส่วนที่ม้วนจะเห็นเขยิบออก (apical cell) เกษัดกัน ซึ่งเขยิบจะสร้างกลีบของขน (trichoblasts) ขึ้นเป็นกระจุก tetrasporangium ที่เพียงอันเดียว มีตำแหน่งอยู่ข้อ (node), sporangium นี้กำหนดอยู่ปลายแขนงที่ลัดตัวสักจะขึ้นเป็นเกล็ดหรือพมทั้งทรง เกาะติดกับ ไซติน อยู่ในระดับความลึก 1 เมตร พบเฉพาะช่วงเวลาที่ 3 ถึงในภาพที่ 34

7. *Dasya* sp. ทดลัสสีผิวแก้งบางครั้ง เป็นสีน้ำตาลปนเหลือง ลักษณะทอดลัด เป็นพุ่มทั้งทรง สูงประมาณ 3-5 ซม. ประกอบด้วยส่วนแกน (axis) ซึ่งจะแตกเป็นแขนงใหญ่ (main branch) หลายครั้ง ทั้งแกนและแขนงใหญ่จะประกอบด้วยเซลล์เพอริเซนทรัล (pericentral cell) อยู่ล้อมรอบส่วนแกน (axial row) แขนงที่แตกจะมีโครงสร้างที่เป็นสายคล้ายราก (rhizoid filament) เจริญขึ้นในชั้นคอร์เทกซ์ สำหรับแขนงย่อยมีลักษณะเป็นสายยาวประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวลงเดียว (uniseriate) แขนงย่อยแตกจากแขนงใหญ่แบบสลับ (alternate) จากชั้นคอร์เทกซ์ (cortex) การจัดเรียงแขนงในแขนงย่อยเป็นแบบคล้ายๆ แบบกึ่ง (pseudodichotomous) เซลล์ที่โคนสายมีขนาดใหญ่และค่อยๆ เล็กลง ขนาดเซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง 2 เท่า บนสายของแขนงย่อยจะประกอบด้วยโครมาโตเฟอไร tetraspore มีรูปร่างคล้ายโคน cone ของสนสองใบแต่ละสายใบแยกออกเรียงสลับมากกว่า แต่ละ tetraspore มีเซลล์อยู่ 2 เซลล์ สำหรับชนิดนี้จุ่มเกาะอยู่ตามพื้นทราย ไซติน ปะการัง ในระดับน้ำลึก 1-1.5 เมตร พบตลอดปี ตั้งแต่ภาพที่ 35.1, 35.2

6. *Euchroma* sp. ทดลัสสีผิวแดงปนม่วง หรือสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีม่วงดำ สูง 3-6 ซม. ลักษณะทอดลัดค่อนข้าง (succulent) แตกแขนงใบแนวรัศมี (radial) หรือแตกออกทั้งสองข้าง (bilateral) แขนงที่ยื่นออกมาจะมีลักษณะกลม เป็นตุ่ม ฐานใบคอด ในแต่ละตุ่มจะมีโครงสร้างที่เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวเมีย (cystocarp) ม้วนอยู่ในแนวรัศมี ลักษณะเซลล์ในชั้นคอร์เทกซ์ ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ ส่วนชั้นใน (medulla) ประกอบด้วยเส้น (filament) ที่ลัดกันแน่น หรืออาจจะมีเซลล์ขนาดใหญ่ที่มีโครงสร้างที่เป็นเส้นคล้ายราก (rhizoidal filament) แตกอยู่ ลักษณะภายนอกคล้ายกับ *Laurencia* sp. แต่แข็งกว่า สำหรับชนิดนี้จุ่มเกาะตามก้อนหิน ในระดับน้ำลึก 0.1-2 เมตร ตั้งแต่ภาพที่ 36

ตลอดปี^๒นี้^๒นา^๒ทา^๒ด^๒เหล^๒อง^๒ จ^๒น^๒ด^๒ง^๒ร^๒ี^๒บ^๒าง^๒ เ^๒ช^๒ พ^๒ด^๒จ^๒ย^๒

13. Graffithsia sp.

กัณฐิณีนาง ขันรวกกับเป็นกลุ่มทรงทรง สูง

14. Herposiphonia sp.

พัลลภรัตน์ ภาณุแกมบาง วัณณะ ภาณุเดช

15. Hypnea 57.

ทักษ์สิทธิ์, สีขาว และน้ำตาอาบ จักประจักษ์ด้วย

[illegible]

แทน (alternate) ปลายของแขนงสุดท้ายเป็นงา, telaspore อยู่ไม่ตายแขนงและ
 กระจางเป็นผล (cystocarp) มีทั้ง pericarp และ epicarp มีลักษณะเป็นรูปกรวยกลด
 ปลายรูปสามเหลี่ยม, apical cell เป็นสี่เหลี่ยม ทิศตั้งประกอบด้วยเขตที่กลาย
 เติบโตใหม่ (apical cell) เขตมีขนาดใหญ่มาก ซึ่งรวมด้วยเขตใน subcortical
 ที่มีขนาดเล็กลงไปนั้น, flex วังๆ มีขนาดเล็กลงมาเรื่อยๆ สามารถงอได้
 กอมี ขอบเกาะตามพื้นทราย โกลน กอใหญ่ เปลือกนอก ในระดับความลึก 1-2 เมตร
 ถึงในภาพที่ 43

15. Janie sp. ทิศตั้งชี้ขึ้นยาว ขนาดเล็ก สูงประมาณ 0.5-1 ซม.
 ลักษณะทิศตั้งตรง อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตามแนวพื้นดินซึ่งอาจเป็นร่องน้ำ และเชื่อมกับ Amphiroa sp.
 ทิศตั้งประกอบด้วยเขตกลด แต่ปลายมีรูปร่างกลมหรือแบน ออกปลายยาวกว่าด้านกว้าง
 เติบโตจะงอตามแนวของเขตที่งอได้ ความยาวของเขตจะโค้งงอ (flexible) โค
 ทิศตั้งแตกแขนงแบบ dichotomous (แยก) เรื่อยๆ จนกระทั่งปลายสุดของทิศตั้งจะอัน
 มีลักษณะเป็นวงกลมเล็กๆ ซึ่งเป็นที่รับสร้าง conceptacle การแตกแขนงจะแยกออก
 การเจริญของปลายต่างกัน Amphiroa sp. สามารถงอได้ และเชื่อมกับพวกอื่น
 โดยที่ปลายของปลายจาก เกาะติดกับหินหรือเปลือกหอย อยู่ในระดับความลึกประมาณ
 1-1.5 เมตร ที่ในภาพที่ 44

17. Laurencia sp. ทิศตั้งชี้ขึ้นยาว จนถึงส่วนโค้ง สูง
 2-10 ซม. ทิศตั้งตรง มี กอตามส่วนที่เป็นแกน (axes) มีใบเลี้ยงกมหรือแบน
 เติบโตขึ้นในแนวรัศมี (radial) หรือแตกออกทั้ง 2 ข้าง (bilateral) แขนงมีลักษณะ
 กลมหรือแบน (club shaped) กออาจมีรูปร่าง มีรูปร่างกลมหรือแบน กอตามส่วน
 จะมีเขตยอด (apical cell) ซึ่งประกอบด้วยเขต (trichocline) ส่วนแขนง
 ยอดอาจแตกเล็กน้อย หรือแตก ส่วนที่เป็นแกนประกอบด้วย เขตตามแนวปลายซึ่งมีขนาดใหญ
 มีสี ถูกห่อหุ้มด้วยเปลือกนอก (cortex) ซึ่งมีโครมาโทฟอร์ เป็นเขตขนาดเล็กซึ่งรับกับ
 telasporeangium บั้ว กระจางอันที่ปลายของกอนี้ ซึ่งจะงอได้เล็กน้อย ส่วน
 spermatangium เป็นรูปวงรีหรือถึงแปดเหลี่ยม กระจางอยู่ในรูปปลายแขนงของ กอเกาะติด
 กับหินหรือเปลือกหอย ในแนวพื้นดินในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 อยู่ในระดับน้ำลึก 1-1.5 เมตร
 ถึงในภาพที่ 45

17. Levillaea sp. ทัลลัสมีสีน้ำตาลแดง ประกอบด้วย แกนที่เลื้อย (creeping axes) ซึ่งมีใบกลมหรือแปดเหลี่ยม (pericentral cell) 7 ใบ

แกนที่เลื้อยจะแตกแขนงออกทางตามขวางแบบสลับ (alternated) เซลล์ที่แตกออกมีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายใบไม้ ประกอบด้วยเซลล์รูปหกเหลี่ยม เรียงกันอย่างมีระเบียบ บนแขนงที่แตกออกไปจะปรากฏหลอดกลาง (central cell) ติดกันเป็นเส้นตรง ทิศทางที่แตกออกไป แขนงยอดติดกันเป็นหลอดยาวตามขอบกว้างออก จากแกนกลางจะมีแตกแขนงที่ค่อยๆ เลื้อยออกไปอีกแบบ ตรงกันทาง (opposite) ทั้งแขนงที่แตกออกไปนี้ จะมีการแตกแขนงที่มีรูปแบบแน่นอนในทิศทาง ปลายแขนงที่แตกเลื้อย จะมีลักษณะโค้งงอ ทัลลัสมีกวางยาวประมาณ 2-3 เมตร ถึงในภาพที่ 46

18. Lomentaria sp.

ทัลลัสมีสีแดงเทาหรือดำ ลักษณะเป็นปอองๆ

ดอกที่แตกยอดของปล้องส่วนนี้จะมีการแตกแขนงออกเป็น 2-3 ตรงตำแหน่งที่แตกแขนงจะมีลักษณะกอดำ ทัลลัสมีลักษณะการเจริญเติบโต เรียงกันอย่างมีระเบียบ ด้านใต้ของทัลลัสมีโครงสร้างที่ใช้ในการยึดเกาะกับวัตถุ รูปทรงกระบอกมีรูเล็กๆ ตรงส่วนปลาย ซึ่งทำหน้าที่ติดอยู่กับวัตถุเช่นหิน ใต้น้ำอย่างหนาแน่น ทำให้ทัลลัสอยู่ในแนวราบ ข้างล่างลักษณะภายในจะมีหลอดกลาง และมีใบเรียงตัวกันอีกแบบในบริเวณผิวหลอด ในชั้นถัดเข้าไปมีลักษณะเป็นหลอดยาวๆ เรียงตัวไปเป็นระเบียบในส่วนที่มีลักษณะการเจริญเติบโตของข้อยาว 2-5 ซม. กว้าง 1-2 ซม. อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร ในจวนร คัมภีร์จีนลง ว่า ปั้งในหนองน้ำที่ต่ำกว่าเล็กน้อย บริเวณปากแม่น้ำแควนี้ ตั้งแหล่งที่ชื่อว่า เข็มแดง ถึงในภาพที่ 47

19. Polysiphonia sp.

ทัลลัสมีสีน้ำตาลแดงมีวงคล้าย ปิ่นขนาดเล็ก ลักษณะเป็น

เส้นตรงยาว อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม สูง 1-5 ซม. มีลักษณะอ่อนนุ่ม แตกแขนงแบบคู่ หรืออาจจะแตกแขนงออกทางตามขวางทั้งสองข้าง (bilateral) แขนงที่มีลักษณะเป็นสายประกอบด้วยหลอดกลาง (axial cell) มีหลอดรอบด้วย Pericentral cell ทำหน้าที่เกาะติดกันเป็นหลอด (polysiphonous) บางชนิดจะมี pericentral cell ติดเป็นหลอดยาวๆ เล็ก (ทรงรูป X), trichoblast มีลักษณะเป็นขนยาว บางชนิดมี tetrasporangium อยู่บนแขนง จำนวนของดอก 1 อัน มีลักษณะเป็นรูปไข่ มีก้าน (stalk) สั้น เพื่อกันปล้องไปจาก trichoblast ทัลลัสมักจะเกาะกับหินใต้น้ำ เพื่อกันลอย

สำรวจชนิดอื่นๆ อยู่ในระดับความลึก 1-2 เมตร พบตลอดปี ตั้งแต่ปี 18.1 และ 18.2

20. *Roschera* sp. ทดลีสปีดน้ำจืดหรือแฉกแกว่ง สูง 1-12 ซม.

ลักษณะเป็นพุ่มกึ่งทรงกลม กิ่งก้านขึ้นจากรากหรือกอหิน ทดลีสปีดแกว่งไม่เป็นระเบียบจากแกนกลาง จากแขนงยังแตกออกเป็นแขนงย่อยอีกมากมาย ทั้งแขนง แขนง และแขนงย่อย กางประคอง ครอบ pericentral cell รังไข่อยู่บริเวณเซลล์กึ่งกลาง pericentral cell หนึ่งแกนของ ทดลีสปีดจะยาวกว่า 2 เท่าของความกว้าง แฉกแขนงและแขนงย่อย pericentral cell กว้างกว่าเล็กน้อย ทดลีสปีดแกว่งแกว่งอย่างช้าๆ และเมื่อเป็นเกลียว แฉกจะแตกออก ตรงรอยต่อของ pericentral cell เติบโต ขยายสัปดาห์เป็นแนวเหนือ โคนมีเซลล์ยอดที่มี ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม และมีเส้นเล็กๆ ขยายขึ้นไว้ มีปากออกจากปลายแขนงสุดท้าย จำนวนมาก สุ่มสำรวจชนิดอื่นๆ ในระดับน้ำลึกประมาณ 1-2 เมตร พบตลอดปี โดยเฉพาะช่วง ปี 3, พบมากที่สุด ตั้งแต่ปี 4 9.1 และ 49.2

21. *Spyridia* sp. ทดลีสปีดน้ำจืดหรือแฉกแกว่ง บางครั้งก็เป็นเป็นน้ำจืด

สูง 4-10 ซม. อยู่ในลักษณะกิ่งก้าน แฉกแขนงแบบคล้าย แกนของทอดลีสปีดประกอบด้วย เซลล์เรียงตัวคล้ายเซลล์ เรียงกันเป็นปล้องๆ ตรงส่วนปล้องเซลล์รูปยาว ตรงส่วนข้อของแกน จะมีเซลล์ลักษณะกลมเล็กเรียงเป็นแถวเกิดจากความขวาง แฉกแขนงประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ รูปวงรี เรียงตัวเป็นแถวคล้ายระหว่างเซลล์เซลล์ ซึ่งเป็นส่วนข้อของ มีเซลล์จันกร์เข้ามา เรียงตัวตามขวาง ท้ายของเป็นเป็นแถบๆ เจนเดียวกับ *Ceramium* sp. ปลายของแขนงย่อย มีลักษณะเป็นหนามแหลม sporangia มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมรี มีปากช่อง ด้านบน กลางแขนงย่อย spermatangia ผลิตสารของของแขนงย่อย ส่วน cystocarpia ผลิตสาร ปลายของแขนงย่อย สุ่มสำรวจชนิดอื่นๆ ก็จะเกาะอยู่กับหินทรายปะการัง ในระดับความลึก 1-2 เมตร พบตลอดปี ตั้งแต่ปี 50.1 และ 50.2

22. *Uragellia* sp. ทดลีสปีดแกว่งแกว่งน้ำจืด แฉกแขนงแบบคล้าย

ลักษณะของต้นเป็นพุ่มกึ่งทรงกลม สูง 4-15 ซม. เกาะติดกับก้นหิน เปลือกหอย โดยใน พื้นฐานที่ปรากฏยาวๆ ส่วนที่เป็นแขนงประกอบด้วยเซลล์รูปวงรีตรงกลาง มีจำนวนยาวกว่า ความกว้าง 3-4 เท่าเรียงตัวเป็นสาย (filament) บริเวณข้อของระหว่างเซลล์ของส่วนแขนง แฉกแขนงออกเป็นวงแกว่งตามขวาง ซึ่งแขนงเรียงตัวคล้ายเซลล์เรียงยาว แถวเดียว เป็นสายที่มักจะแตกแขนงย่อยออกเป็นจำนวนมาก แฉกแขนงจะแตกออกจากรอยต่อ ทำให้เป็น สายคล้ายสนฉัตร แฉกแขนงจะแตกแขนงต่อไปอีกเรื่อยๆ จนได้แขนงย่อยลำดับสุดท้าย

ที่ประกอบด้วยเซลล์และเรียวยาวแหลม tetrasporangia เกิดขึ้นบนแขนงย่อย สาหร่าย
ชนิดนี้พบตลอดปี ในระดับน้ำลึก 1-2 เมตร พบมากในบริเวณที่โคลน ถึงในภาพที่ 51.1 และ
51.2

Unidentified genus 1 ทัลลัสมีสีแดง กิ่งทรง สูง 1-3 ซม. เป็นฝอยๆ
ของกลายๆที่ Griffithsia sp. ทัลลัสเป็นสาย ประกอบด้วยเซลล์รูปวงรีหรือรูปรียาว เรียงตัว
กันแถวเดียว ส่วนปลายเซลล์มีลักษณะเป็นเชือกสั้นๆ ภายในเซลล์ประกอบด้วยเม็ดโครมาทอยด์
กระจุกเป็นกลุ่ม ปลายแตกแขนงแตก ตัลลัสบางส่วนทอดเลื้อยไปตามพื้นกับบางส่วนของกิ่งทรง
มักเกาะติดกับพื้นเป็นโคลน อยู่ในระดับน้ำลึก 1 เมตร พบในช่วงเวลา ถึงในภาพ
ที่ 52

Unidentified genus 2 ทัลลัสมีสีแดง อยู่เป็นกลุ่ม กิ่งทรง สูง 1-3 ซม.
ทัลลัสเป็นสายประกอบด้วยเซลล์รูปวงรีหรือรูปรียาว เรียงตัวแถวเดียว ทัลลัสแตกแขนงแตก
อย่างง่าย เป็นฝอยๆของเซลล์รูปวงรีหรือรูปรียาว มักเกาะติดกับพื้นเป็นโคลน ในระดับน้ำลึก
1.5 เมตร พบในช่วงเวลา 2,3 ถึงในภาพที่ 53.1 และ 53.2

Unidentified genus 3 ทัลลัสมีสีแดง สูง 2 ซม. เป็นรูปทรงกระบอก
ปลายเรียวแหลมแตกแขนง ทั้งกิ่งและส่วนที่แตกไปตามพื้นและแตกกิ่งทรง ทัลลัสประกอบด้วย
เซลล์รูปวงรีขนาดเล็ก มีรงควัตถุสีแดง เรียงกันเป็นเส้น เป็น sporangium อยู่
ปลายแขนง ทำให้ทัลลัสส่วนนั้นมีความหนาขึ้น ทัลลัสเกาะติดกับพื้นเป็นโคลน พบในบริเวณ
แรกขึ้นบริเวณตลิ่ง พบทั่วไปในแอ่งน้ำที่ทรายปนโคลน พบตลอดปี ถึงในภาพที่ 54

Division Phaeophyceae

(เพิ่มเดิม)

Cliffordia sp. ทัลลัสมีสีน้ำตาลอมดำแดง มีลักษณะเป็นเส้นฝอยๆ
อ่อนนุ่ม อยู่เป็นกลุ่มหรือกระจุก กิ่งทรง สูง 3-6 ซม. ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์รูปวงรีหรือรูปรียาว เรียงตัว
กันแถวเดียว เป็นสาย มีเซลล์แตกแขนงเป็นระเบียบของก้านตรง เซลล์โครมาทอยด์จำนวนมาก
เรียงตัวกันเป็นรูปจาน อยู่รวมกันเป็นแถบสั้นๆ มีลักษณะต่างกับ Eccocarpus เนื่องจาก Ectocarpus
มีโครมาทอยด์เป็นแถบตรงกลางของเซลล์ และมี sporangium กระจายอยู่ทั่วเซลล์
คืออยู่ทางก้านตรงของเซลล์ ทัลลัสเกาะติดกับพื้นแน่น อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 1-2
เมตร ในแอ่งน้ำตื้น และที่โคลนปนทราย พบเฉพาะในช่วงเดือน กรกฎาคม - กุมภาพันธ์
ถึงในภาพที่ 24

ตารางที่ 2 แฉ่งลักษณะของแหล่งเก็บสาหร่ายทะเล ใน 5 ช่วงเวลา บริเวณชายฝั่ง
ทะเล จังหวัดตรัง

	ความลึกเมตรใต้น้ำ	ความเข้มแสงน้ำทะเล	อุณหภูมิของน้ำทะเล	ความโปร่งแสง	ลักษณะของพืชแต่ละเกาะ							
					กรวด	ทราย	โคลน	หินปะการัง	ซากปลา	เปลือกหอย, ปู	กิ่งเลื้อยติด	พืชน้ำ
D. Chlorophyta												
1. <u>Acetabularia</u>	6-7	30.73-32.10	25-35	3-43"	✓					✓		
2. <u>Avrainvillea</u>	6-7.5	24.40-33.30	28-35	16-43"		✓	✓					
3. <u>Bryopsis</u>	6-7.5	24.90-33.30	28-35	12-5"				✓	✓			
4. <u>Caulerpa</u>	6-7.5	25.75-33.25	25-33.25	12-43"	✓	✓	✓	✓	✓			✓
5. <u>Chaetomorpha</u>	6.5-7	31.49-32.40	30-33	3-43"		✓						
6. <u>Cladophora</u>	6-7.5	28.13-33.30	25-33.25	16-56"		✓	✓		✓	✓		✓
7. <u>Cladophoropsis</u>	6.5-7	28.13-33.30	29-33.30	16-56"					✓			
8. <u>Codium</u>	7	32.40-33.30	29-31	16-2"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. <u>Enteromorpha</u>	6-7.5	13.77-33.30	25-35	1-56"			✓					
10. <u>Halimeda</u>	7	31.62-33.30	29-35	16-2"		✓	✓		✓			✓
11. <u>Rhizoclonium</u>	6.5-7.5	16.50-33.25	30-33.2	16-1"			✓		✓			
12. <u>Struvea</u>	6.5-7	24.90-33.25	30-33.25	16-2"					✓			✓
13. <u>Ulva</u>	6.5-7	13.77-17.48	28-30	1-16"					✓			
14. <u>Valonia</u>	6.5-7	28.13-33.25	29-35	16-56"					✓			
15. <u>Valoniopsis</u>	6.5-7	32.34-32.45	29-35	5-56"								
D. Chrysophyta												
1. <u>Diatoms</u>	6-7.5	13.77-33.00	25-33.2	1-56"							✓	✓
2. <u>Stipitococcus</u>	6.5	24.90-29.50	28-31	12-36"								✓
3. <u>Vaucheria</u>	6.5-7.5	24.90-31.46	28-31	1-2"			✓					

	ความเบี่ยงเบนค่า	ความเข้มข้นน้ำทะเล ‰	อุณหภูมิของน้ำทะเล	ความโปร่งแสง	ลักษณะของพืชเกาะ							
					กรวย	ทราย	โคลน	หินปะการัง	ใบพัด	เปลือกหอย, ปลิง	กิ่งไม้	ต้นไม้
D.Cyanophyte												
1. <u>Calothrix</u>	6.5-7	25.75-33.30	29-30	16-26								✓
2. <u>Hydrocoleum</u>	6.5	24.90-29.50	28-31	12-36								✓
3. <u>Lyngbya</u>	6-7.5	13.77-33.30	25-33.2	1-56		✓	✓		✓		✓	✓
4. <u>Stichosiphon</u>	7	31.51	32	16								✓
D.Phaeophyta												
1. <u>Dictyota</u>	6.5-7	17.48-33.30	28-35	1-56	✓	✓		✓	✓			
2. <u>Giffordia</u>	6-7	29.04-33.25	25-30	2-42				✓	✓			
3. <u>Padina</u>	6.5-7	24.90-33.30	28-35	1-56	✓	✓	✓	✓	✓			
4. <u>Rosenvingea</u>	6.5-7	29.04-33.25	28-32	16-3	✓		✓		✓			
5. <u>Sargassum</u>	6.5-7	28.13-33.30	29-35	16-56					✓			
6. <u>Sphacelaria</u>	7	33.25	30	2								✓
D.Rhodophyta												
1. <u>Acanthophora</u>	6-7.5	30.73-33.30	25-33.2	16-43	✓	✓			✓	✓		
2. <u>Amphiroa</u>	6.5-7	28.13-33.30	28.13-35	16-56			✓		✓			
3. <u>Centroceras</u>	7	29.85-33.30	29-30	2-26			✓		✓	✓		✓
4. <u>Ceramium</u>	6.5-7	31.49-33.25	29-33	16-5	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5. <u>Champia</u>	6-7	29.04-33.25	25-30	2-42	✓	✓			✓	✓		
6. <u>Chondria</u>	7	31.51	32	16					✓			
7. <u>Dasya</u>	6-7.5	24.90-32.90	25-33	12-43	✓	✓		✓	✓			
8. <u>Eucheuma</u>	6.5-7	31.51-33.25	29-32	16-5					✓			
9. <u>Falkenbergia</u>	6.5	29.04	28	3			✓	✓	✓			

	ความแปรปรวนเป็นกลาง	ความแปรปรวนของน้ำทะเล %	อุณหภูมิของน้ำทะเล	ความโปร่งแสง	ลักษณะของพืชทะเล								
					กรวด	ทราย	เลื้อย	หินปะการัง	สาหร่าย	เปลือกหอย	รูปร่าง	พืชใบ	หญ้า
10. <u>Gelidieila</u>	6.5-7	28.13-33.25	29-35	16-5					✓				
11. <u>Gelidium</u>	6.5-7	28.13-33.25	29-35	16-56					✓				
12. <u>Gracilaria</u>	6-7.5	17.48-33.30	25-33.2	1-56	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13. <u>Griffithsia</u>	6.5	31.49	30	3					✓	✓			
14. <u>Herposiphonia</u>	6.5-7.5	31.46-33.25	30-30.50	16-5						✓	✓		✓
15. <u>Jania</u>	7	33.25	30	2						✓	✓		✓
16. <u>Laurencia</u>	6.5-7	17.48-32.40	28-31	16						✓			
17. <u>Leveillea</u>	6.5-7	28.13-32.34	29-33	16-5						✓			✓
18. <u>Lomentaria</u>	6.5-7.5	17.48-32.40	28-31	16						✓			✓
19. <u>Polysiphonia</u>	6-7.5	13.77-33.25	25-33	1-5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20. <u>Roscheria</u>	6-7.5	30.73-33.25	25.33	16-56	✓	✓							
21. <u>Spyridia</u>	6-7.5	29.50-32.45	25-33.2	16-56	✓	✓	✓	✓					
22. <u>Wrangelia</u>	6.5-7.5	24.90-31.46	28-33	1-36			✓	✓	✓	✓			
23. <u>Hypnea</u>	6.5-7.5	13.77-33.30	25-33.2	1-56	✓	✓			✓				
Unidentified sp.	6.5	24.90-29.04	28-30	12-3			✓	✓	✓				
Unidentified sp.	7	31.51	32	16		✓	✓						
Unidentified sp.	6.5-7	28.13-33.25	28-35	16-3					✓	✓			

๓. ผลการศึกษาอนุกรมวิธานวิวัฒนาการของฟานร่ายทะเลไทยบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต
ตามที่ได้สำรวจพบในการศึกษากครั้งนี้ จัดเรียงลำดับตามแบบของ William Pandolfi Payson
(Teyler, 1950), F.E. Fritch (Fritch, 1965), Gilbert Smith (Smith, 1950) มีดังต่อไปนี้

Division Chlorophyta

1. Class Chlorophyceae

1. Order Ulotricales

1. Family Ulvaceae

1. Genus Enteromorpha

2. Genus Ulva

2. Order Cladophorales

1. Family Cladophoraceae

1. Genus Cuetoforma

2. Genus Rhizoclonium

3. Genus Cladophora

3. Order Siphonocladales

1. Family Desmocladaceae

1. Genus Acetabularia

2. Family Valoniaceae

1. Genus Valonia

2. Genus Valoniopsis

3. Genus Chloropsis

4. Genus Struvea

4. Order Siphonales

1. Family Bryopsidaceae

1. Genus Bryopsis

2. Family Caulerpaceae

1. Genus Caulerpa

3. Family Codiaceae

1. Genus Avrainvillaea2. Genus Holmueda3. Genus Codium

Division Cryophyta

1. Class Katablepharceae

1. Order Rhizochloridales

1. Family Scipitococcaceae

1. Genus Scipitococcus

2. Order Heterococcales

1. Family Vaucheriaceae

1. Genus Vaucheria

2. Class Bacillariophyceae

Diatoms

Division Cyanophyta

1. Class Nostocophyceae

1. Order Chamaesiphonales

1. Family Dermocarpaceae

1. Genus Stichosiphon

2. Order Oscillatoriales

1. Suborder Oscillatorineae

1. Family Oscillatoriaceae

1. Genus Nostoc2. Genus Cylindrocapsa

2. Suborder Nostocinales
 1. Family Rivulariaceae
 1. Genus Colothrix

Division Phaeophyta

1. Class Phaeophyceae
 1. Order Ectocarpales
 1. Family Gelidaceae
 1. Genus Gilfordia
 2. Order Sphacelariales
 1. Family Sphacelariaceae
 1. Genus Sphacelaria
 3. Order Dictyotales
 1. Family Dictyotaceae
 1. Genus Dictyota
 2. Genus Padina
 4. Order Punctariales
 1. Family Punctariaceae
 1. Genus Rosenkrantzia
 5. Order Fucales
 1. Family Sargassaceae
 1. Genus Sargassum

Division Rhodophyta

1. Class Rhodophyceae
 1. Order Gelidiales
 1. Family Gelidiales
 1. Genus Gelidium
 2. Genus Gelidium

2. Order Cryptosomiales

1. Family Corallineae

1. Genus Ambiroa2. Genus Junia

3. Order Gigartinales

1. Family Gracilariaceae

1. Genus Gracilaria

2. Family Solieriaceae

1. Genus Eucheuma

3. Family Hypnaceae

1. Genus Hypnea

4. Order Rhodymeniales

1. Family Champiaceae

1. Genus Isontaria2. Genus Champia

5. Order Ceramiales

1. Family Ceramiaceae

1. Genus Walgella2. Genus Giffithsia3. Genus Ceramium4. Genus Centroceras5. Genus Spyridia

2. Family Dasycladaceae

1. Genus Dasya

3. Family Rhododactylaceae

1. Genus Falkenbergia

2. Genus Polysiphonia
3. Genus Roscheria
4. Genus Herposiphonia
5. Genus Chordaria
6. Genus Acanthophora
7. Genus Laurencia
8. Genus Cheylella

การร่างที่ ๓ แดงอนุกรณวิชาวิทยาศาสตร์ รายทะเลที่เกาะจันทน์ในบริเวณสามฝั่งค. เด
วัง วัดกรัง เรียงตามลำดับชื่อ

Genus	Family	Order
Division Chlorophyta		
Class Chlorophyceae		
1. <u>Coccolabularia</u> sp.	Dasycladaceae	Siphonocladiales
2. <u>Avicula</u> sp.	Codiaceae	Siphonales
3. <u>Bryopsis</u> sp.	Bryopsidaceae	Siphonales
4. <u>Caulerpa</u> sp.	Caulerpacae	Siphonales
5. <u>Cladomorpha</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales
6. <u>Cladophora</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales
7. <u>Cladophoropsis</u> sp.	Valoniaceae	Siphonocladiales
8. <u>Codium</u> sp.	Codiaceae	Siphonales
9. <u>Enteromorpha</u> sp.	Ulvacae	Ulvariales
10. <u>Halimeda</u> sp.	Codiaceae	Siphonales
11. <u>Witzellionia</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales
12. <u>Struvea</u> sp.	Valoniaceae	Siphonocladiales
13. <u>Ulva</u> sp.	Ulvacae	Ulvariales
14. <u>Valonia</u> sp.	Valoniaceae	Siphonocladiales
15. <u>Valoniopsis</u> sp.	Valoniaceae	Siphonocladiales
Division Chromophyta		
Class Bacillariophyceae		
1. <u>Protans</u>	-	-
Class Xanthophyceae		
1. <u>Stipula</u> sp.	Stipulococcaceae	Rhizochloridales
2. <u>Vaucheria</u> sp.	Vaucheriaceae	Isoterosiphonales

Genus	Family	Order
Division Cyanophyta		
Class Nixophyceae		
1. <u>Calothrix</u> sp.	Rivulariaceae	Oscillatoriales
2. <u>Hydrocoleum</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
3. <u>Lynceum</u> sp.	Oscillatoriaceae	Chamaesiphonales
4. <u>Stichosiphon</u> sp.	Dermocarpaceae	Chamaesiphonales
Division Phaeophyta		
Class Phaeophyceae		
1. <u>Dictyota</u> sp.	Dictyotaceae	Dictyotales
2. <u>Giffordia</u> sp.	Dictyotaceae	Dictyotales
3. <u>Pachina</u> sp.	Dictyotaceae	Dictyotales
4. <u>Rosenvingera</u> sp.	Punctariaceae	Punctariales
5. <u>Largesum</u> sp.	Punctaceae	Punctales
6. <u>Sphaecolaria</u> sp.	Sphaecolariaceae	Sphaecolariales
Division Rhodophyta		
Class Rhodophyceae		
1. <u>Acanthophrasa</u> sp.	Rhododactylaceae	Ceramiales
2. <u>Ampiroa</u> sp.	Ceramiales	Cryptomonadales
3. <u>Centroceras</u> sp.	Ceramiales	Ceramiales
4. <u>Ceramium</u> sp.	Ceramiales	Ceramiales
5. <u>Champia</u> sp.	Champiaceae	Rhodymeniales
6. <u>Chondria</u> sp.	Rhodomelaceae	Ceramiales
7. <u>Dasya</u> sp.	Dasyaceae	Ceramiales
8. <u>Eucheuma</u> sp.	Solieriaceae	Gelartiniales

Genus	Family	Order
9. <u>Falkenbergia</u> sp.	Rhododolaceae	Ceramiales
10. <u>Gelionella</u> sp.	Gelidiaceae	Gelidiales
11. <u>Gelidium</u> sp.	Gelidiaceae	Gelidiales
12. <u>Gracilaria</u> sp.	Gracilariaceae	Gelidiales
13. <u>Griffithsia</u> sp.	Griffithsiaceae	Ceramiales
14. <u>Leptodermella</u> sp.	Rhododolaceae	Ceramiales
15. <u>Hyponia</u> sp.	Hyponiaceae	Gelidiales
16. <u>Jania</u> sp.	Ceramiales	Cryptomonadales
17. <u>Laurencia</u> sp.	Phaeodolaceae	Ceramiales
18. <u>Levellia</u> sp.	Rhododolaceae	Ceramiales
19. <u>Lomentaria</u> sp.	Charophyceae	Rhododiales
20. <u>Polysiphonia</u> sp.	Rhododolaceae	Ceramiales
21. <u>Isencia</u> sp.	Rhododolaceae	Ceramiales
22. <u>Gelidium</u> sp.	Ceramiales	Ceramiales
23. <u>Walgella</u> sp.	Ceramiales	Ceramiales

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผลการสำรวจหาทรายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดศรีสะเกษ ใน 3 ช่วงเวลา ตั้งแต่ วันที่ 1 เมษายน 2518 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2519 สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายทะเล ในการสำรวจครั้งนี้ บริเวณแหล่งน้ำสำหรับเก็บสาหร่าย ทั้งหมด 11 แหล่ง ซึ่งกระจายกลุ่มพื้นที่ติดต่อกับชายฝั่งเพียง 3 อำเภอ ของจังหวัดศรีสะเกษ

1.1. สภาพของแหล่งที่เก็บสาหร่ายทะเล มีลักษณะเป็นชายหาด แห่ลม เกาะ เนิน และคลอง ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะพื้นที่สำหรับยึดเกาะเป็น กรวด ทราย โคนหิน โขดหิน เปลือกหอย บางแห่งอาจมีฝูงปลาเล็ก และตอนไม้ในน้ำ

1.2. สภาพของความเป็นกรดเป็นด่าง เนื่องจากสภาพของแหล่งเก็บสาหร่ายมีลักษณะแตกต่างกัน ความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำทั้ง 11 แหล่ง ทั้ง 3 ช่วงเวลา มีค่าระหว่าง 6 - 7.5 ส่วนมากมีค่าเฉลี่ยประมาณ 7

1.3. สภาพความเค็มของน้ำทะเล จากการวัดระยะที่ความเค็มของแหล่งน้ำ 11 แหล่ง ทั้ง 3 ช่วงเวลา มีค่าความเค็มของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 13.7 - 25.30 เนื่องจากสภาพของแหล่งที่เก็บสาหร่ายแตกต่างกัน

1.4. สภาพอุณหภูมิของน้ำทะเล ส่วนใหญ่เป็นภาวะอุณหภูมิของน้ำทะเลในวงแคบๆ อยู่ระหว่างที่เก็บสาหร่าย ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 25° - 35° ภาวะอุณหภูมิทั้ง 3 ช่วงเวลาไม่ค่อยแตกต่างกันนัก เพราะเวลาที่ทำการเก็บสาหร่ายมักอยู่ในช่วงเวลา 11:00 - 17:00 น. มีเพียงบางครั้งถ้าน้ำลดตื้นเขิน ก็จะเก็บสาหร่ายในช่วงเวลา 7:00 - 9:00 น.

1.5. ความโปร่งแสงของน้ำทะเล โดยทั่วไปบริเวณชายฝั่งมักจะเป็นทรายปนโคลน บางแห่งมีโคลนมาก บริเวณที่เป็นทรายล้วนมีน้อย ดังนั้นค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเล จึงมีค่าอยู่ระหว่าง 1 - 5.6

2. สาขายะเลสำรวจพบมีจำนวน 5 Division 53 Genera
 และสาขาย่อยอีก 10 Genera รวมทั้ง Unidentified Genera อีก 3 Genera
 ที่รายชื่อแยกต่อไป

• Division Chlorophyta	15	Genera
• Division Chrysophyta	2	Genera และ Diatoms
• Division Cyanophyta	1	Genera
• Division Phaeophyta	6	Genera
• Division Rhodophyta	27	Genera
• Unidentified Genera	3	Genera

3. การปรากฏของสาขายะเลในแต่ละช่วงเวลาที่มีการแยกต่างกันอย่างชัดเจน

3.1. ช่วงเวลาที่ 1 พบสาขายะเล 5 Division 36 Genera
 และ Diatoms รวมทั้ง Unidentified Genera มีรายชื่อแยกดังต่อไปนี้

Division Chlorophyta	15	Genera
Division Chrysophyta	1	Genus และ Diatom
Division Cyanophyta	1	Genera
Division Phaeophyta	4	Genera
Division Rhodophyta	16	Genera
Unidentified Genera	1	Genus

3.2. ช่วงเวลาที่ 2 พบสาขายะเล 5 Division 40 Genera
 และ Diatoms รวมทั้ง Unidentified Genera มีรายชื่อแยกดังต่อไปนี้

Division Chlorophyta	14	Genera
Division Chrysophyta	2	Genera และ Diatoms
Division Cyanophyta	1	Genus
Division Phaeophyta	7	Genera
Division Rhodophyta	18	Genera
Unidentified Genera	2	Genera

3.3. ช่วงเวลาที่ 3 พบสาหร่ายทะเล 5 Division 49 Genera
และ Diatoms รวมทั้ง Unidentified Genera มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Division	Chlorophyta	14	Genera
Division	Chrysophyta	1	Genus และ Diatoms
Division	Cyanophyta	4	Genera
Division	Phaeophyta	5	Genera
Division	Rhodophyta	21	Genera
Unidentified Genera		3	Genera

4. สาหร่ายทะเลที่มีปรากฏเฉพาะฤดูกาล (ไม่รวม Unidentified Genera)

4.1. สาหร่ายทะเลที่มีการปรากฏเฉพาะช่วงเวลาที่ 1 มี 1 ชนิด คือ

- Codium sp.

4.2. สาหร่ายทะเลที่มีปรากฏเฉพาะช่วงเวลาที่ 2 มี 3 ชนิด คือ

- Stipitococcus sp.

- Griffithsia sp.

- Falkenbergia sp.

4.3. สาหร่ายทะเลที่มีการปรากฏเฉพาะช่วงเวลาที่ 3 มี 6 ชนิด คือ

- Hydrocoleum sp.

- Stichosiphon sp.

- Pseudovibrio sp.

- Sporoclonia sp.

Capsella sp.

- Danio sp.

4.4. สาหร่ายทะเลที่มีการปรากฏเฉพาะช่วงเวลาที่ 1 และช่วงเวลาที่ 3
มี 5 ชนิด คือ

- Calothrix sp.

- Giffordia sp.

Centrocercus sp.

Laurencia sp.

- Microcercia sp.

4.5. สำหรับทะเลที่มีการปรากฏเฉพาะช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลา
ที่ 3 มี 5 ชนิด คือ

- Myosia sp.

Gerarda sp.

- Procladia sp.

- Euchorda sp.

- Leveillea sp.

4.6. สำหรับทะเลที่มีการปรากฏทั้ง 3 ช่วงเวลา มี 29 Genera คือ

Division Chlorophyta 12 Genera

Division Chrysophyta 1 Genus like Daitoma

Division Cyanophyta 1 Genus

Division Rhacophyta 3 Genera

Division Rhodophyta 13 Genera

5. การกระจายของสาหร่ายทะเลในแหล่งน้ำต่างๆ ที่รายละเอียดดังต่อไปนี้

สาหร่ายทะเลที่มีการกระจายมากที่สุดโดย ขอบทวีปทะเลใน 11 แห่ง คือ

- Diatoms

Lyngbya sp.

สาหร่ายทะเลที่มีการกระจายรองลงมาโดย พบใน 10 บริเวณแหล่งน้ำ ได้แก่

- Enteromorpha sp.

- Gracilaria sp.

สาหร่ายทะเลที่มีการกระจายใน 9 แหล่งน้ำ ได้แก่

- Polysiphonia sp.

สาหร่ายทะเลที่มีการกระจายใน 7 แหล่งน้ำ ได้แก่

- Dictyota sp.

- Sargassum sp.

สำหรับทะเลที่มีการกระจายใน 6 แหล่งน้ำ ได้แก่

- *Chizoclonium* sp.

สำหรับทะเลที่มีการกระจายใน 5 แหล่งน้ำ ได้แก่

- *Avicennilla* sp.

- *Saulorpa* sp.

- *Acanthopora* sp.

- *Hydra* sp.

สำหรับทะเลที่มีการกระจายต่ำกว่า 5 แหล่งน้ำ ได้แก่

สำหรับพบใน 4 แหล่งน้ำมี 7 Genera

สำหรับพบใน 3 แหล่งน้ำมี 13 Genera

สำหรับพบใน 2 แหล่งน้ำมี 7 Genera

สำหรับพบใน 1 แหล่งน้ำมี 12 Genera

6. สัณฐานวิทยาของสาหร่ายทะเล สาหร่ายทะเลที่สำรวจ พบว่ามีลักษณะ

คล้ายคลึงกับ Gilbert Smith (1950, 1957) และ William Randolph Taylor (1964) ได้รายงานไว้

วิธีแปล

1. แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายทะเล จากการสำรวจสาหร่ายทะเล และพบว่ามีทะเลจืดหรือจืด โดยแบ่งแหล่งสำรวจเป็น 11 แหล่ง ซึ่งในจำนวนนี้มีลักษณะที่ตั้งที่ ถิ่นน้ำจืดหรือจืดหรือจืด จะเป็นที่ยอมรับตั้งแต่ ซึ่งที่ศึกษาหน้าของคลองเวลา บริเวณน้ำจืดมีลักษณะโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นทรายปนโคลน มีโขดหิน แนวปะการัง ที่อุดมสมบูรณ์และจะมีสาหร่ายจะเจริญและแพร่พันธุ์ได้ วงการการสำรวจสาหร่ายทะเลในจังหวัดจันทบุรี ได้ถึง 5 บริเวณ 53 Genera และ 11 Genera ก็นับว่าเป็นแหล่งที่มีสาหร่าย มากจึงว่า แหล่ง น้ำนี้ นอกจากเหตุผลดังกล่าวแล้ว สภาพอุณหภูมิและสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ก็มีส่วนต่อการเจริญของสาหร่ายด้วย โดยพบว่าอุณหภูมิระหว่าง 20 - 24 °C และสภาพ กรดเป็นด่าง 6 - 7.5 เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญของสาหร่ายหลายชนิด (Smith, 1950 : 19) จากการสำรวจพบว่า อุณหภูมิของน้ำทะเลอยู่ในช่วง

25 - 35 ° และสถานภาพเป็นกรดเป็นด่าง 6 - 7.5 ก็เห็นว่าเหมาะสมพอสมควร สำหรับ
 อุณหภูมิของน้ำที่ 30.0 ° ได้ศึกษาไว้ อาจจะเป็นเพราะอุณหภูมิของน้ำทะเล
 สมบูรณ์เวลาเก็บตัวอย่างมากกว่าเดือน เกือบปี ความเค็มของน้ำทะเล อยู่ในช่วง
 15.77 - 33.30 จึงทำได้แต่ละแห่งที่สำรวจ ได้แตกต่างกันออกไป เช่น สาหร่ายทะเลสีเขียว
Cladophora sp. บางชนิด จะเจริญได้ในช่วงความเค็ม 25.01 - 33.25 ถ้าความ
 เกลือจากธรรมชาติที่ เรียบ ในช่วงที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่ม ที่มีปริมาณน้ำเค็มมาก ทำให้ความเค็ม
 ตามฤดูกาล สาหร่ายชนิดนี้ ไม่ปรากฏ Leclanoda sp. จะเจริญได้ในเฉพาะแหล่งที่มี
 ความเค็ม 30.25 - 30.50 เท่านั้น ในขณะที่แหล่งอื่นเลย สาหร่ายบางชนิดจะมี ภาพรวม
 โครงสร้างแตกต่างกัน เช่น Loxodia sp. จะเจริญได้ดีในสภาพที่มีความโปร่งใสเล็กน้อย
 มากกว่า ที่มีความโปร่งใสมาก จากการสำรวจสาหร่ายทะเลทั้ง 11 แห่ง พบว่ามีบาง
 ชนิดที่สาหร่ายปรากฏน้อยมาก เช่น หาดสำราญ และหาดหัวหิน เนื่องจากลักษณะชายฝั่ง
 เป็นทรายปนโคลนที่หนาแน่น ยากที่สาหร่ายจะยึดเกาะให้ มีโอกาสเล็กน้อย จะเป็นอันตราย
 เพราะระดับน้ำขึ้นลงที่ขึ้นลงตลอดเวลาของการเจริญของสาหร่ายเช่นกัน บางแหล่งที่ทำการเก็บ
 สาหร่ายจะเลอะปรักปรำกับดินแรง แต่ก็มีสาหร่ายทะเลเจริญได้ดี ทั้งนี้เนื่องจากมีโคลนที่หนาแน่น
 ซึ่งจะช่วยให้การเกาะติดของโคลนได้ ซึ่งตรงกับ Dove (1955) ได้ศึกษาว่าสาหร่าย
 ทะเลที่เจริญได้ดีในแหล่งนี้ ต้องมี hold fast ที่แข็งแรง เช่น Sargassum sp.

2. ผลการสำรวจสาหร่ายทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา ปรากฏว่าพบ

5 Division 5 Genera และ Diatoms เมื่อเปรียบเทียบการสำรวจสาหร่าย
 ทะเลด้วยวงอื่นๆ พบที่มีการสำรวจในประเทศไทย เพียง 3 Division
 ดังการรวมต่อไปนี้

Division แหล่งสำรวจ	Cnloro- phyta	Phaeo- phyta	Rhodo- phyta	Uniden- tified Genera	Total
เกาะยาว (ถราด)	11	12	18	-	41
เกาะยาว (ประจวบคีรีขันธ์)	4	-	7	-	11
ภูเก็ต	17	6	22	3	46
พังงา -	15	6	25	3	49
ภูเก็ต	12	10	22	4	48

จะเห็นว่า จำนวนสาหร่ายที่สำรวจพบในบริเวณฝั่งทะเลจังหวัดศรีสะเกษ มีจำนวนใกล้เคียงกับผลการสำรวจเกาะช้าง จังหวัดตราด (Schmida, 1900 - 1916) ผลการสำรวจเกาะภูเก็ต (สมชาย, 2519) และผลการสำรวจบริเวณชายฝั่งจังหวัดตราด (บรรณ, 2519) แต่ที่ใกล้เคียงมากที่สุดคือที่จังหวัดภูเก็ตและที่จังหวัดตราด ทั้งนี้ เพราะสภาพทางธรรมชาติโดยทั่วไปของทั้ง 3 จังหวัดใกล้เคียงกัน คืออยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมทั้ง 2 ฤดู สภาพชายฝั่งทะเลระหว่างจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดตราดคล้ายคลึงกัน คือมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน เป็นส่วนใหญ่ สำหรับจังหวัดภูเก็ตจัดว่าอยู่ในเขตทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดียเหมือนกัน ก็น่าจะเกิดการแพร่กระจายของสาหร่ายทะเลที่ใกล้เคียงกัน และสภาพแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติในบางแหล่งก็ใกล้เคียงกับสภาพชายฝั่งของภูเก็ตคือมีหาดทรายล้วนๆ มีโขดหินและก้อนกรวดขนาดเล็ก สำหรับผลการสำรวจที่เกาะจาน (Egerod, 1971) ขนาดกว้างก็มาก อาจจะเนื่องจากใกล้สำรวจสาหร่ายทะเลภายในเวลาเพียง 1 วัน ซึ่งย่อมพบตัวอย่างสาหร่ายทะเลจำนวนน้อย เพียงเฉพาะในจุดนั้น

3. ปริมาณการปรากฏของสาหร่ายทะเลในแต่ละช่วงเวลา ในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดศรีสะเกษ จำนวนดังต่อไปนี้ (รวมทั้ง Unidentified Genera)

ช่วงเวลาที่ 1	36	Genera
ช่วงเวลาที่ 2	40	Genera
ช่วงเวลาที่ 3	49	Genera

จะเห็นว่า การปรากฏของสาหร่ายทะเลในช่วงเวลาที่ 3 มีจำนวนมากและแตกต่างกับการปรากฏในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 อย่างชัดเจน เมื่อเกี่ยวข้องกับผลการสำรวจสาหร่ายทะเลรอบเกาะภูเก็ต (สมชาย, 2519) และผลการสำรวจสาหร่ายทะเลที่จังหวัดตราด (บรรณ, 2519) ก็เปรียบเทียบกับการปรากฏของสาหร่ายน้ำจืดในเกาะเจดีย์ผู้ได้สำรวจมาแล้ว ปรากฏว่าสาหร่ายน้ำจืดมีการปรากฏในฤดูหนาวเป็นจำนวนมากที่สุด เช่นการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอเบญจบุรพราการ (นภสรี, 2518) การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอรามบุรีบุรี (สุนันดา, 2518)

สถานที่สาหร่ายทะเลมีการปรากฏในช่วงเวลาที่ 3 มากที่สุด อาจจะเนื่องมาจากในช่วงนี้มีลักษณะเฉพาะตามบางประการ คือมีฝนตกประปรายมีปริมาณน้อยกว่าช่วงที่ 2 ปริมาณความชื้นของน้ำทะเลอยู่ในช่วง 17.43 - 35.30 องศาเซลเซียสในช่วงหน้าเย็น อุณหภูมิของน้ำทะเล

บัญชี 25 - 32 ค. ส. ก. ท. ท. เป็นารกเป็นก่างอยระห่าง 6 - 7 ช่วงแตกต่างจาก
 รวงที่ 1 , 2 เบียงเล็กน้อย อาจจะกล่าวได้ว่าในช่วงที่ 3 เป็นช่วงกลางระหว่างช่วงที่ 1
 และช่วงที่ 2 ในของนี้การปรากฏของสาหร่ายทะเลบางชนิดที่ไม่เคยพบในช่วงที่ 1 , 2 เช่น
Porosira sp. , Gracilaria sp. , Chondria sp. จากการสำรวจครั้งนี้
 พบว่าสาหร่ายทะเลในทะเลสาบได้มีค่าสามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม
 จงตามารดทะเลเวรีวอยู่ได้ทั้ง 3 ช่วงเวลา เช่น Entomorpha sp. Pecunia sp. ,
Rhodospira sp. และคงจะเป็นเพราะสภาพต่างๆของแหล่งที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน
 เบียงเล็กน้อย ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งแตกต่างจากผลการสำรวจที่ตราด (พริบ , 2519)
 บ่ว่าว่าสาหร่ายประเภทที่ 3 ของสาหร่ายทะเลทั้งชนิดที่สามารถพบในทุกๆ อาจเป็นเพราะ
 จงการปรับตัวสภาพพื้นเพอากาศแตกต่างกันอย่างชัดเจน

4. การกระจายของสาหร่ายทะเลและบริเวณแหล่งน้ำในบริเวณชายฝั่งทะเล

จึงมีกักกัน พบว่าแต่ละแหล่งมีการกระจายของสาหร่ายทะเลแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพของ
 แหล่งน้ำแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน บางแห่งมีทรายปนๆ บางแห่งมีทรายปนโคลน บางแห่ง
 มีโขดหิน สภาพของแหล่งที่สำรวจอาจจะเป็นบริเวณชายฝั่ง เกาะ และแม่น้ำ ลากลงที่ติดกับ
 กับทะเล และสภาพความเข้มในบางแห่งแตกต่างกันมาก แต่มีสาหร่ายบางชนิดที่สามารถจะเจริญ
 ได้ในทุกๆ แหล่งน้ำและเกือบทุกแหล่งน้ำ เช่น Diatom , Lynbya sp. , Entomorpha sp.
Gracilaria sp. , Polysiphonia sp. , Dictyota sp. , Hypnea sp. ,
 และ Pecunia sp. การที่สาหร่ายเหล่านี้กระจายอย่างกว้างขวางในบริเวณแหล่งน้ำต่าง ๆ
 อาจจะเนื่องจากสาหร่ายเหล่านี้มีความสามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ซึ่งตรง
 ข้ามกับการสำรวจสาหร่ายในเขตพระประแดง (สำราญ , 2518) บ่งชี้ให้เห็นว่าน้ำเป็นน้ำกร่อย
 และสำรวจพบ Entomorpha sp. และ Polysiphonia sp. ด้วยและจากการสำรวจ
 สาหร่ายทะเลในแถบจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดตราด (พริบ , พริบ , 2519) ก็พบว่า
Entomorpha sp. มีปรากฏในทุกๆ แหล่งน้ำ

5. การปรากฏของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในบริเวณชายฝั่งจังหวัดศรีสะเกษ
 และตราดที่ปรากฏเฉพาะแหล่งไม่ซ้ำกัน (เฉพาะ 3 Division) ดังตารางต่อไปนี้

พบเฉพาะมหาด			พบเฉพาะ 2 จังหวัด			พบทั้ง 3 จังหวัด	
ตราด	ตราด	เกาะกูด	ตราด - เกาะกูด	ตราด - เกาะกูด	ตราด - เกาะกูด	พบทั้ง 3 จังหวัด	
<u>Halicystis</u> <u>Monostroma</u>	<u>Syringivillia</u>	<u>Anacydon</u> <u>Chlorodesmis</u> <u>Ulothrix</u>	<u>Cetabularia</u>	<u>Ulva</u> <u>Strophia</u> <u>Dryopsis</u> <u>Valoniopsis</u> <u>Valoniopsis</u> <u>Dictyosphaerella</u> <u>Ulothrix</u>		<u>Caulerpa</u> <u>Chaetomorpha</u> <u>Cladophora</u> <u>Cladophoropsis</u> <u>Codium</u> <u>Enteromorpha</u> <u>Halimeda</u> <u>Halimeda</u>	
<u>Cystoseira</u> <u>Colpomenia</u> <u>Hydroclathrus</u>	<u>Gelidium</u>	<u>Chnoospora</u>	<u>Rosenvingia</u> <u>Sphacelaria</u>		<u>Turbinaria</u> <u>Ectocarpus</u>	<u>Sargassum</u> <u>Dictyota</u> <u>Padina</u>	
<u>Microchaetium</u> <u>Asparagopsis</u> <u>Hypoglossa</u> <u>Neritina</u> <u>Taeniomena</u>	<u>Falkenbergia</u> <u>Herposiphonia</u>	<u>Pterosiphonia</u> <u>Galaxaura</u> <u>Chlorosporum</u> <u>Grateloupia</u>	<u>Griffithsia</u> <u>Lomentaria</u> <u>Jania</u>	<u>Levillia</u> <u>Champia</u> <u>Wangelia</u> <u>Gelidium</u>		<u>Canthophora</u> <u>Amphiroa</u> <u>Centroceras</u> <u>Ceramium</u> <u>Chondria</u> <u>Lasya</u> <u>Eucheuma</u> <u>Gelidium</u> <u>Gracilaria</u> <u>Hypnea</u> <u>Laurencia</u> <u>Polysiphonia</u> <u>Rhodospira</u> <u>Spyridia</u>	

ตารางที่ ๕ แสดงการเปรียบเทียบการปรากฏของสาหร่ายทะเลในจังหวัดตราด และ เกาะกูด

จะเห็นว่างานสาธยายทะเลที่ปรากฏเฉพาะแห่ง มีเพียง 4 ชนิด ในขณะที่
รังหวัฏเกิดและครากมีจำนวนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพทางตั้งของรังหวัฏที่มี
บางแหล่งผลิตายกลิ้งกัฏเกิด บางแหล่งผลิตายกลิ้งกัฏเกิดรังหวัฏเกิด รังหวัฏเกิดที่พบสาธยาย
ทะเลเกิดในฤดูฝน รังหวัฏเกิดและครากปรากฏ เช่น *Bygonia sp.*, *Leveillea sp.*
Uva sp. พบเฉพาะที่รังและเกิด หรือ *Acetabularia sp.*, *Poco vago sp.*
Donner-Losio sp. พบเฉพาะที่รังและคราก ส่วนสาธยายอื่นๆที่ปรากฏเฉพาะแห่ง
เนื่องมาจากวงจรการสลายเฉพาะอย่างเท่านั้น เช่น *Canthocarpus sp.* เจริญได้
ในแหล่งที่ใบไม้โคน เป็นทรายฉนวนๆ และมีกลิ่นฉุนแรง โดยเพาะในช่วงเวลาที่
Canthocarpus sp. เจริญได้ในพื้นที่ที่มีน้ำปนทราย มีสิ่งที่ยึดเกาะบริเวณชายฝั่งมาก
เช่น เขาคีรีราบ สำหรับ *Palaeobalanus sp.* ซึ่งพบเฉพาะที่รังหวัฏเกิด ชอบ
อยู่ในแหล่งที่มีสภาพเป็นคลอง ปะปนปะการัง โกลน ไม่มีกลิ่นฉุนแรง

6. ศึกษานิเวศวิทยาของสาธยายทะเลที่สำคัญในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง
มีนักวิทยาศาสตร์ที่ Gallie & Smith และ William & Adolf Taylor
(Smith, 1950, 1957) และ Taylor, (1967) ได้รวบรวมไว้ เป็นงานนิเวศวิทยาชนิด
ทดลองเปรียบเทียบเกี่ยวกับ Fritch (Fritch, 1955), E. Fols, Dawson (Dawson,
1956) Volcan & Sogard (Sogard, 1959) Fols & Sogard (Fols, 1971)
บางนักก็แตกต่างกันที่ Taylor ได้รายงานไว้บางส่วน เช่น *Avicinnella sp.*
ที่พบในบริเวณชายฝั่ง (ในเขตทดลองที่ทำการทดลองแห่งนี้ ไม่ได้ออกตลอดสาย
ใน *Leveillea sp.* ที่พบในเขตทดลองกลางจากที่ Fols รายงานไว้ ก่อลักษณะของสัตว์
เกาะแนวหิน จะมีลักษณะคล้ายหอยทุกประการ โดยมีส่วนของผนังแผ่นใบ แยกออกไป
ในแนวสัมผัสกับผนัง สาธยายทะเลบางชนิดสำรวจพบเป็นเกลียวกัฏเกิด แต่ก็มีบางชนิดที่
กัฏเกิดเป็น *Bygonia sp.* ที่สำรวจพบที่จังหวัดตรัง จะมีแขนงแยกออกจากแกนกลางทั้ง 2 ข้าง
คล้ายกับขนนก เมื่อสำรวจพบที่จังหวัดภูเก็ต (สมชาย, 2515) มีการแยกแขนงออกจากแกน
เพียงข้างเดียว ซึ่งทั้งสองชนิดนี้พบเหมือนกันที่ Taylor (1960) รายงานไว้ สำหรับ *Valoniella sp.*
ซึ่งมีรังหวัฏเกิดมีลักษณะเป็นเกลียว ที่มีลักษณะเป็นเกลียวๆ แตกต่างจากที่จังหวัดตรัง
มีลักษณะเป็นเกลียวที่แตกแขนงก่อนปลายและอัดกันแน่นเป็นก้อนสีเขียว ตรงกับที่ Dawson (1956)
และ Taylor (1960) ได้รายงานไว้ มีสาธยายบางชนิดที่สำคัญที่นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการ

สำรวจสาหร่ายรูปที่ 2 (2518) เช่น Vaucheria sp. มีลักษณะเหมือนกิ่งที่สาหร่าย (สาหร่าย , 2518) ได้รายงานไว้ และมีลักษณะคล้ายกับ Cladonia sp. ที่สำรวจพบที่ภูเก็ต (เปี่ยม , 2519) ตามที่ Smith (1957) ได้รายงานไว้ Rhizoclonium sp. มีลักษณะแตกต่างจากสาหร่ายอื่นในวงศ์ Cladoniaceae เนื่องจากส่วของรากสั้น ๆ (Rhizoid) แตกออกจากส่วนของท่อน้ำเลี้ยงของสาหร่าย ซึ่งตรงกันข้ามกับการสำรวจของเพียว (เพียว , 2518) (Codrington sp. ที่พบมีลักษณะเป็นก้อนกลมและเกาะเป็นขี้ผึ้ง ข้างในถ้ำหลวง เรณูเดียวกับที่จังหวัดตราด (พรวิ , 2519) และเป็นลักษณะเดียวกับที่ Greville (1959) ได้รายงานไว้ แต่ที่ภูเก็ตมีลักษณะตรงตาม Taylor (1964) ได้รายงานไว้ สาหร่ายสีแดง Polysiphonia sp. ที่สำรวจพบบางส่วนมีลักษณะของ Pericentral cell มีลักษณะคล้ายกับ เหือก ตรงตามที่ Fritch (1965) ได้ศึกษาไว้ แต่ไม่พบในการสำรวจที่จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดตราด สำหรับสาหร่ายสีเขียวที่พบใน Golan เกี่ยวกับ ก่อ Cladonia sp. ตรงตามที่ Taylor (1964) ได้รายงานไว้ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพธรรมชาติของจังหวัดภูเก็ตเหมาะสมกับการเจริญของสาหร่ายทะเลชนิดนี้ ซึ่งในจังหวัดภูเก็ตและตราดสำรวจพบน้อยชนิด

จากการสำรวจสาหร่ายทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ตครั้งนี้ สาหร่ายที่สำรวจพบส่วนใหญ่ มีลักษณะคล้ายคลึงกับ Taylor (1960) และ Smith (1950 , 1957) และอีกชนิดหนึ่งได้รายงานไว้แล้ว ที่มีลักษณะแตกต่างซึ่งไม่พบในการสำรวจครั้งก่อนๆ มีเพียง 3 ชนิด จัดเป็น unidentified genera จากการพิจารณาลักษณะรูปร่างของท่อน้ำเลี้ยงที่เจริญในเซลล์ใน Division Rhodophyta

ขอเสนอแนะ

1. ควรจะให้การศึกษาเกี่ยวกับในพื้นที่เดิม เป็นครั้งที่สองหรือในโอกาสต่อไป เพื่อจะได้ทราบ เติบโตเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายทะเลในแนว เวลาที่ต่างกันและควรจะได้เก็บแหล่งเก็บ
2. ควรจะได้ทำการศึกษาเฉพาะลงไปในแต่ละ Division โดยศึกษาและวิจัยจนกระทั่งถึง Genera
3. ควรจะได้ให้มีการสำรวจสาหร่ายทะเลในทุกจังหวัดแถบชายฝั่งทะเลของประเทศไทย

และจำเป็นต่อการสำรวจให้ประชาชนทราบ เพื่อให้ประชาชนนั้นจะได้รับความเข้าใจของ
ภาพรายละเอียดมากยิ่งขึ้น

4. ควรจัดตั้งหน่วย หรือเอกสารอ้างอิงอื่นที่เหมาะสม และจัดหากองทุนหรือทรัพย์สิน
ที่จำเป็นมากมายและอุปกรณ์ต่างๆที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภาพรายละเอียด
ให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

א. פוזנאקאוו

- Adams, Nancy H., The marine algae of the Wellington area. A list of species. Biological Abstracts, 55(12) No. 64765, Dec 1, 1975
- Alexopoulos C.J. and Bold, H.C., Algae and Fungi. The Macmillan Company, New York, 1951, 115 pp.
- Bold, Harold C., Morphology of Plant, Harper and Row publishers, New York, 1957, 541 pp.
- Boney, A.D., A Biology of Marine Algae, Hutchinson Educational Ltd. London, 1969, 216 pp.
- Bouillon, H. and A.H. Dore, "The algae of the Glenelg Archipelago (Finistère)". Biological Abstracts, 55(2) 6500, Jan. 15, 1971
- Caram, Bernadette and Sigurdur Jansson, New checklist of the marine algae of Iceland. Biological Abstracts, 56(1) No 41462, October 15, 1977
- Cardinal, Andre and Martine Villalard, "Inventory of the benthic marine algae of the estuary of the Saint Lawrence (Quebec)". Biological Abstracts, 5 (11) No 50909, June 1, 1972
- Chapman, V.J., Sea weeds and Uses. Methuen & Co., Ltd., London. 237 pp.
- Chapman, V.J., The Algae. Macmillan and Company Limited, London, 1962, 472 pp.
- Chiu, Bok To "The role of economic importance in South China". Second International Seaweed Symposium, Pergamon Press Oxford and New York, 1956
- Chirag, Young Hong, "Notes on marine algae of Japan". Biological Abstracts, 57(1) No 4218, May 1, 1974
- Cordero, Vicente A.J., "Genus Gelidium in Cornwall, Ireland, northern Philippines". Biological Abstracts, 56(1) 6451, July 1, 1975

- Dawson, E. Vale, How to Know the Seaweeds, W. C. Brown Company Publishers, Iowa 1953, 147 pp.
- Dawson, E. Vale, Marine Botany, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1957, 371 pp.
- Dittmer, Howard J., Phycology and Ferns in the Plant Kingdom, D. Van Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Ebelstein, H. J. Bert and J. Heltschl, "Investigations of the marine algae of Nova Scotia XI Additional species not recorded here to Nova Scotia" Biological Abstracts, 57(9) No. 470, July 1, 1974
- Egerod, Jous, "Some marine algae from Thailand" Biological Abstracts, 52(22) No. 125199, November 15, 1971
- Ferreira-Correia, M., and P. Pinheiro Vieira, "Third contribution to the list of benthonic marine algae of northeastern Brazil" Biological Abstracts, 57(7) No. 5596, April 1, 1972
- Frisch, F. E., The Structure and Reproduction of the Algae Volume I, II Cambridge University, Inc., 1970, 706 pp.
- Hallsson, S. V., "The Uses of Seaweed in Iceland" Proceedings of the Fourth International Seaweed Symposium, in common press, 1964
- Hilse, H. and A. Kojinur, "Additional list of marine algae of Iceland" Biological Abstracts, 57(9) No. 47484, July 1, 1974
- Jackson, Noel P., Algae Man and the Environment, Syracuse University Press, 1960, 256 pp.
- Jonsson, J. H., Biology, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1972, 909 pp.
- Johnston W. J., "A detailed chemical analysis of some edible Japanese seaweed" Proceedings of the seventh international seaweed Symposium, University of Tokyo Press, 1971, 61 pp.
- Komar, H. D., "Algae of Alibag, Maharashtra" Biological Abstracts,

50(7). 53105, April 1, 1969

- Konno, K., "On the marine algae from the coast of Iwate Prefecture, the Japan Sea" Biological Abstracts, 53(8):No. 41501, Apr. 15, 1972
- Konno, K., "On the marine algae from the coast of Iwate Prefecture facing the Japan Sea" Biological Abstracts, 57(9) No. 47484, May 1, 1974
- Krishna, Pillai V., "Chemical Studies on Indian Seaweed" F.A.O. World Fisheries and Abstract, 7(1): 7-8
- Molina, E. Coldstein, "Observations on the Marine algae flora of Barbados" Fifth International Seaweed Symposium Pergamon Press, p. 127, 1965
- Moura, Luis De Rios, "List of Genera of Macroscopic Marine algae found in Portugal (R.S.), 55(9):No. 7527, May 1, 1975
- Myklesstad, S., "Experiments with Seaweed as Supplemental Fertilizer" Proceeding of the Fourth International Symposium on Seaweed, Macmillan Co., London, 442-451, 1964
- Newton, Lily, A Field Book of the British Seaweed, London, 1958, 476 pp.
- Noda, H. and K. Kobayashi, "Marine algae collected on the sandy coast of Miyagi Prefecture, the Japan Sea" Biological Abstracts, 56(2): No. 6462, July 15, 1975
- Noda, H. and T. Iino, "Marine algae from the coast of Fukuoka, Fukuoka Pref., Japan" Biological Abstracts, 54(2): No. 5417, July 15, 1973
- Nora, De Rios, "Contribution to the systematic study of the macrobenthic algae of the coast of Venezuela" Biological Abstracts, 57(11): No. 53982, June 1, 1974
- Ohta, Watsuo, "Some new and rare marine flora from Tsuguru Bay, Honshu"

and Haskins Biological Abstract, 57(11) No. 5990, June 1, 1974

Penlow, Helmut, Eckhard Festerling and Holli Festerling, Remark
on the algal flora of the shore of Macklenar (Southern
Baltic Leubecker Bucht-Deutsch) Biological Abstract,
52(11) No.50915, June 1, 1972

Paul, Z. M. A., "Algae the line river" National Geographic, 145(3), 361,
March, 1974

Perez Cinera, J. L., Data on the flora of benthic algae of Cape
Raso (Portugal), Biological Abstract, 57(4): No. 18190, Feb 15,
1974

Prescott, C. W., How to Know the Fresh-Water Algae, W. H. S. Crown
Company Publishers, 1970, 343 pp.

Richardson, W. D., The marine algae of Trinidad, West Indies
Biological Abstract, 60(5): No. 23919, Sep. 1, 1975

Round, F. E., The Biology of the Algae, Edward Arnold Ltd., 1966, 269 pp.

Round, F. E., Introduction to the Lower Plant, Butterworths Co., Ltd.,
London, 1969, 170 pp.

Sanford, F. Bruce, Seaweed and their use F. A. O. World Fisheries,
Abstracts, 10(6): 30-40, 1958

Santh, C. Robin, "Intertidal marine algae from Gabriola Island,
British Columbia" Biological Abstracts, 51: No. 39615,
April 1, 1970

Schneider, Craig and Richard D. Leeles, "North Carolina marine algae:
New records and observation of the pelagic offshore flora",
Biological Abstracts, 58(?) No. 6564, July 15, 1974

Schmidt, John, Flora of Johanna Printed by Bianco Tuno, Copenhagen,

1900-1916, 144 pp.

Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, Ronald press Company, 1951

Smith, Gilbert M., The Fresh Water Algae of the United States,

Inc. Gray Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.

Takano, A. and H. Hirose, 'On the marine algae of Ishima Island and

their neighbouring waters' Biological Abstract, 54(10): No. 55038,

Nov. 15, 1972

Tilden, E. Josephine, The Algae and Their Life Relations, The University

press, 1957, 35. pp.

Tsuda, Toy T., Marine benthic algae of Guam: Phaeophyta

Biological Abstract, 57(5): No. 12177, feb 1, 1974

Umamanswararao, M., 'An Annotated list of marine algae of

Visakhapatnam (India)' Biological Abstracts, 51: No. 6027,

July 1- August, 1970

Vinogradova, K.L., 'A list of algae collected in the littoral of

the Ainovskie Islands (Kurman)' Biological Abstract, 47(13):

No. 63772, 1966

Von Schmid, O.J., Marine Polychaeta F.A.O. World Fisheries, 11():

41-42, 1959

Taylor, Willie Randolph, Marine Algae of the Eastern Tropical and

Subtropical Coasts of the Americas. University of Michigan

press, 1967, 813 pp.

Womersley, H.B.S., and And A. Bailey, 'Marine algae of the Solomon

Islands' Biological Abstract, 51: No. 579, Jan. 1971

Yoshiro Hashimoto, et al., Screening of the toxic algae on coral

reefs Proceedings of the Seventh International Seaweed

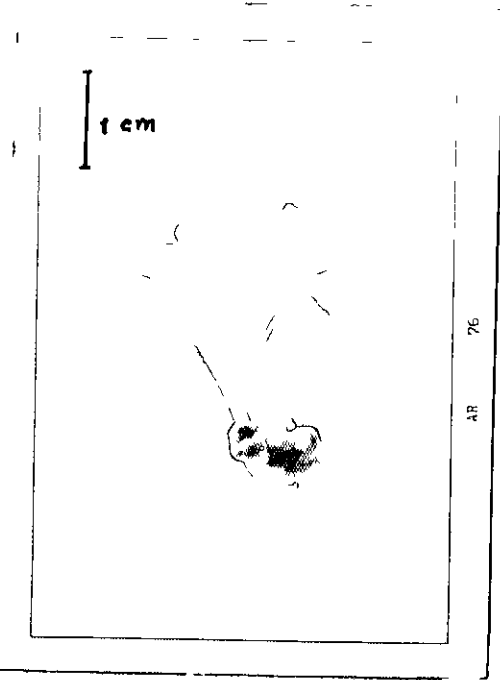
Symposium, University of Tokyo Press, 1971, 614 pp.

Zajac, J. E. , Properties and products of Algae, Prenum press,
New York, 1970, 15 pp.

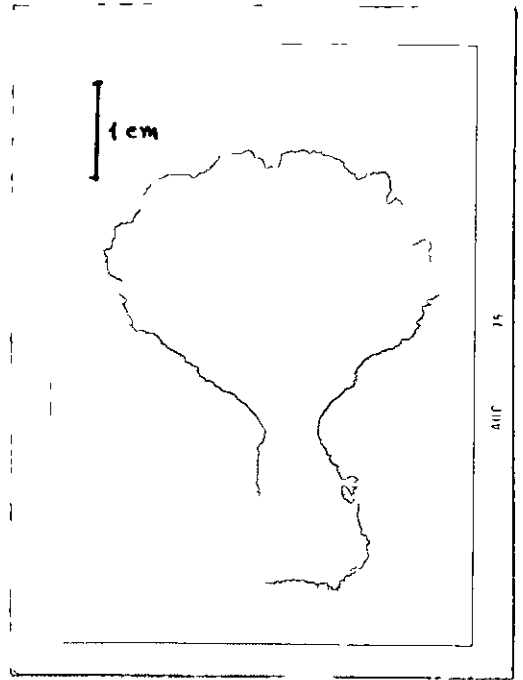
Zanevold, Jacques S., 'The benthic marine algae of Delaware' Biological
Abstract, 54(12): No. 4596, Dec. 5, 1972

(ภาควิชา วิชาทะเล GENERA ต่างๆพบในใบไม้ เหนือ น้ำแข็ง และน้ำจืด)

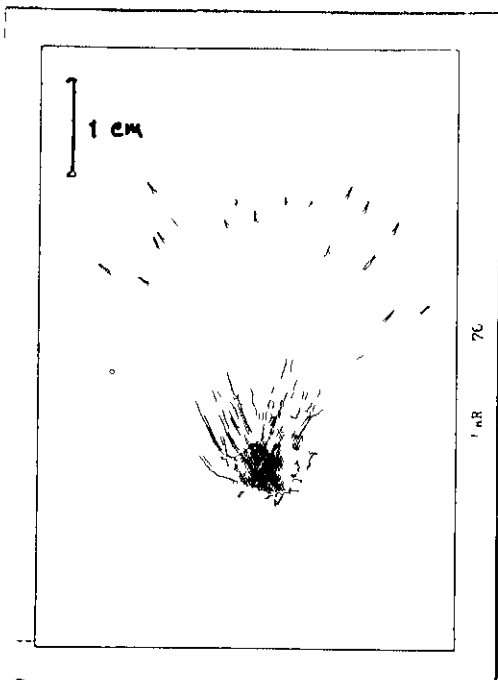
ภาพสารายคดี Conera ต่างๆ ที่พบในบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดกรัง (1)



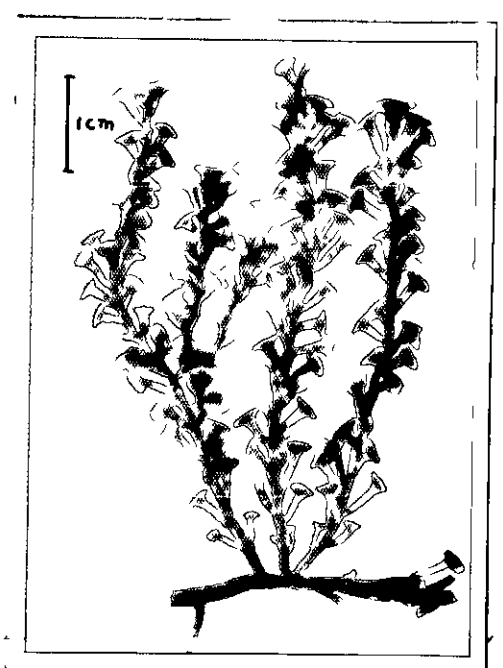
ภาพที่ 1 Acetabularia sp.



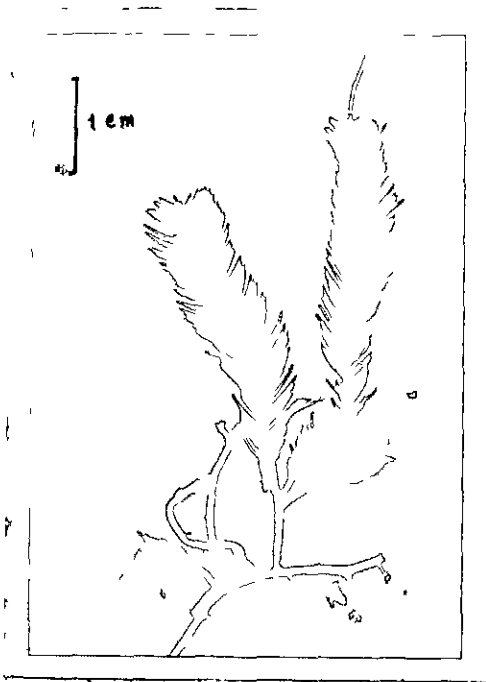
ภาพที่ 2 Avrainvillaea sp.



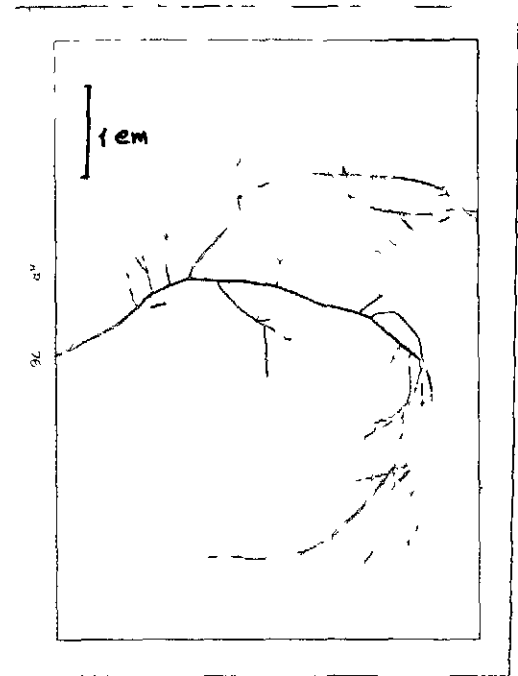
ภาพที่ 3 Bryopsis sp.



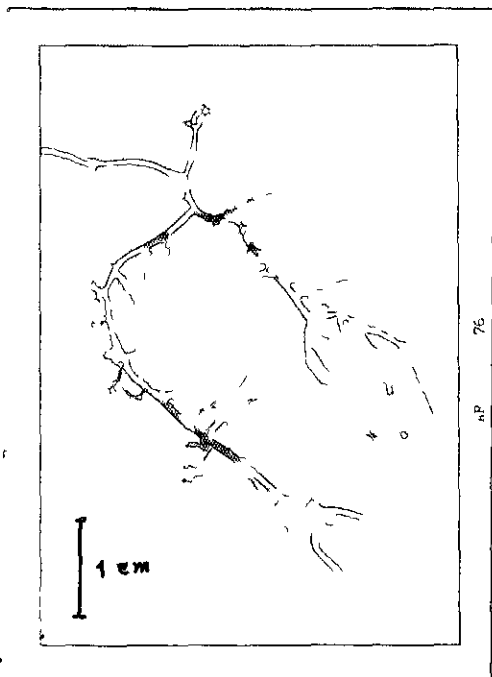
ภาพที่ 4.1 Caulerpa sp.



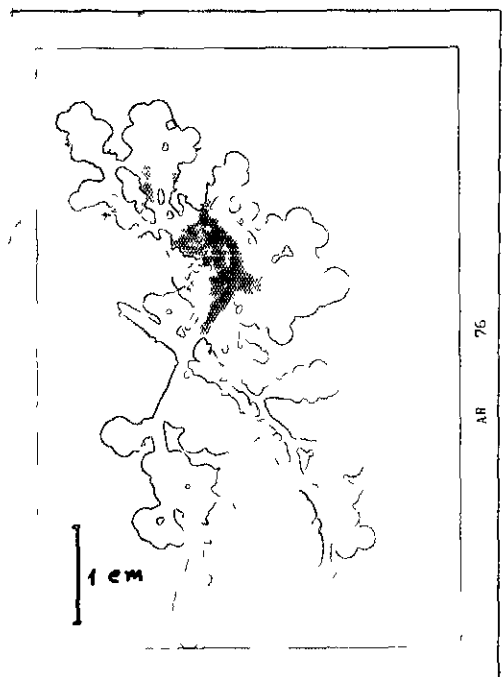
ภาพที่ 4.2 Caulerpa sp.



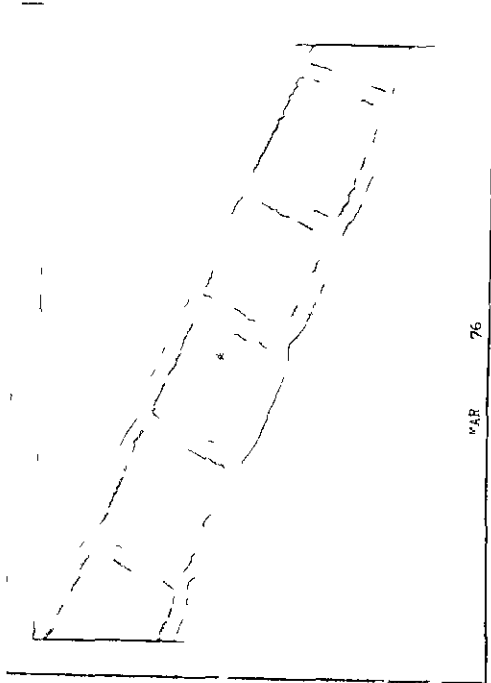
ภาพที่ 4.3 Caulerpa sp.



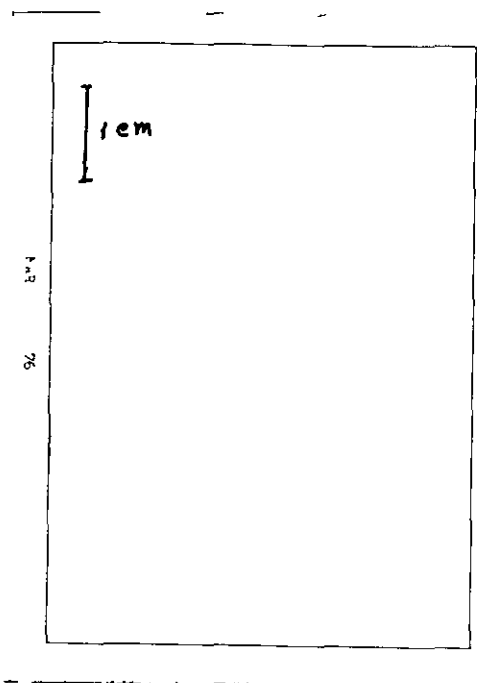
ภาพที่ 4.4 Caulerpa sp.



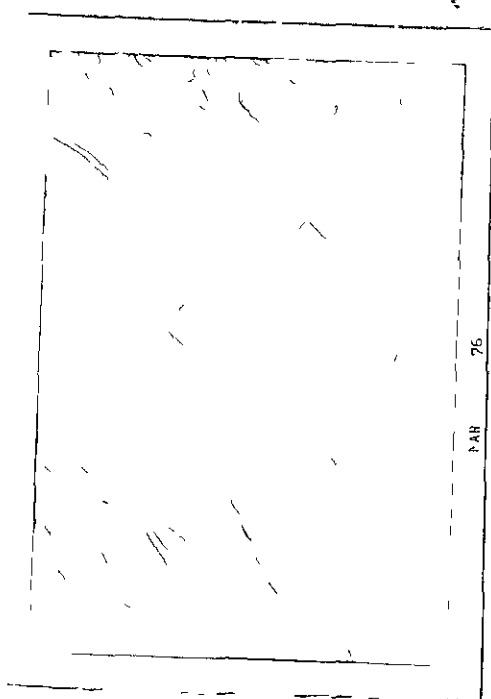
ภาพที่ 4.5 Caulerpa sp.



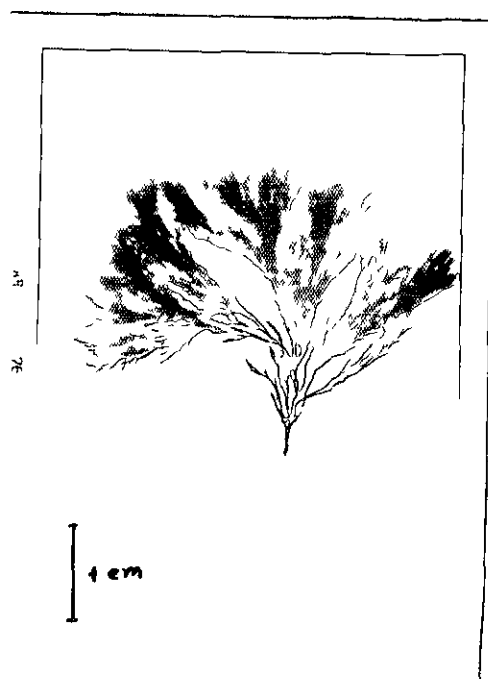
ภาพที่ 5 Choctomorpha sp. (x 125)



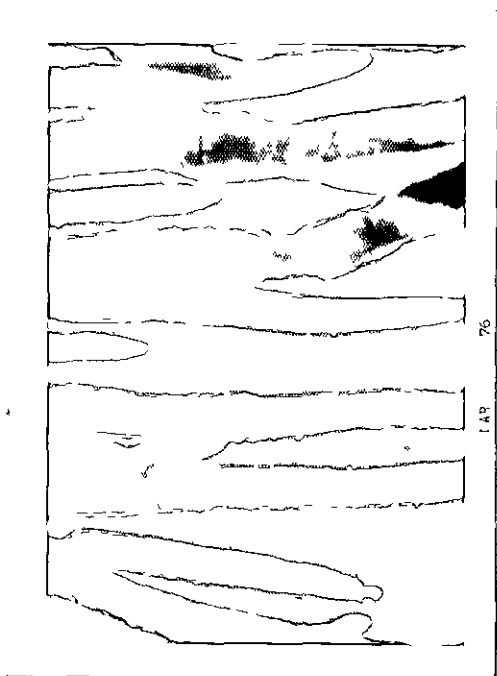
ภาพที่ 6.1 Cladophora sp.



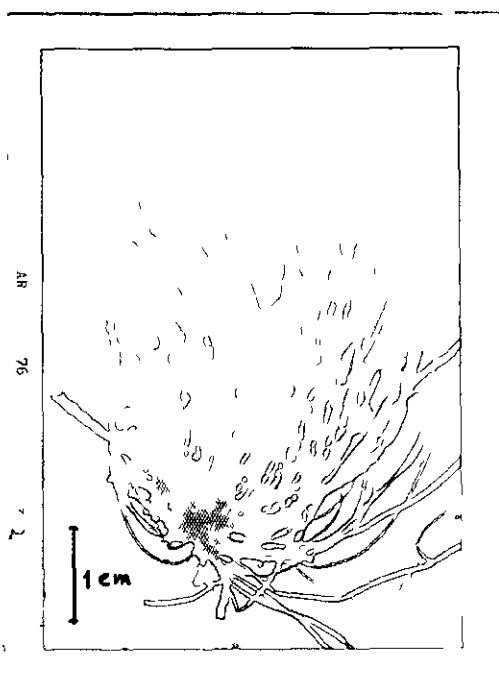
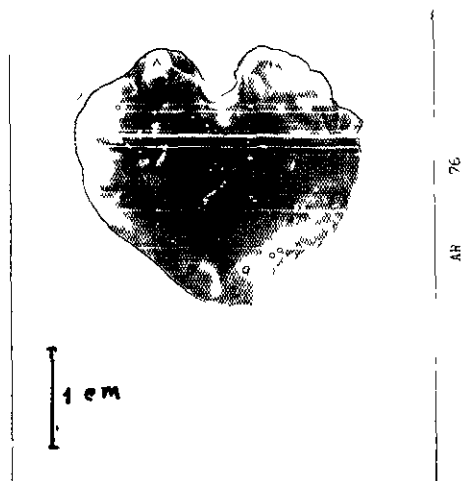
ภาพที่ 6.2 Cladophora sp. (x 125)



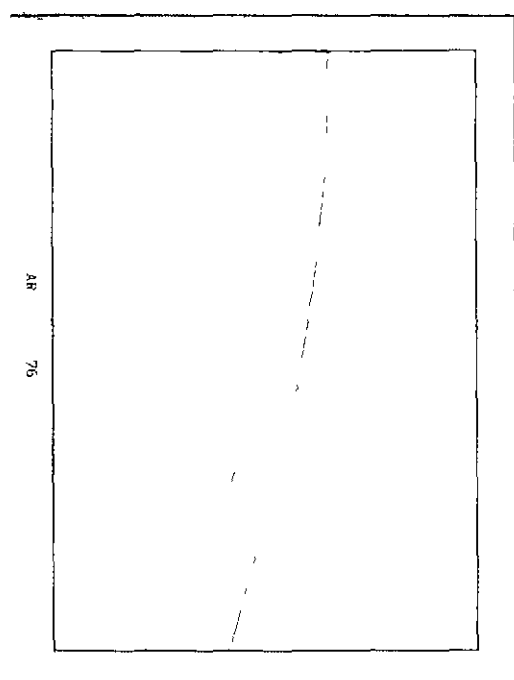
ภาพที่ 7.1 Cladophoropsis sp.



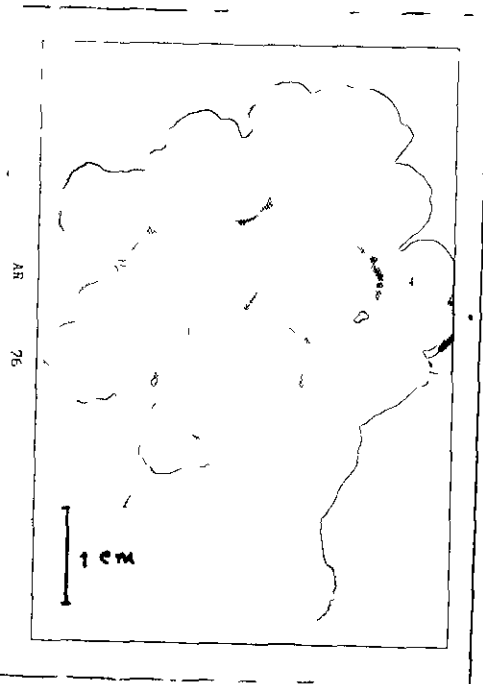
ภาพที่ 7.2 Cladophoropsis sp. (x50) , ภาพที่ 8 Codium sp.



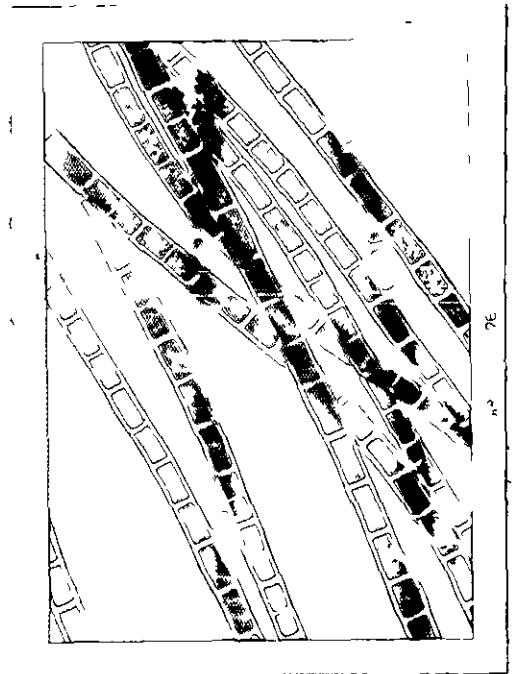
ภาพที่ 9.1 Enteromorpha sp.



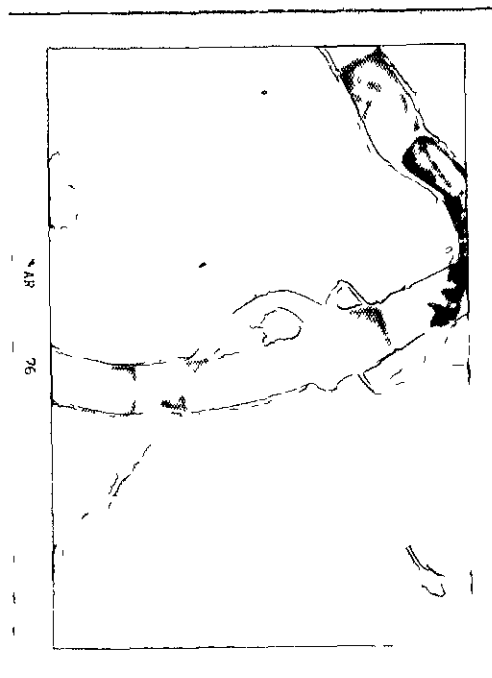
ภาพที่ 9.2 Enteromorpha sp.
(x 125)



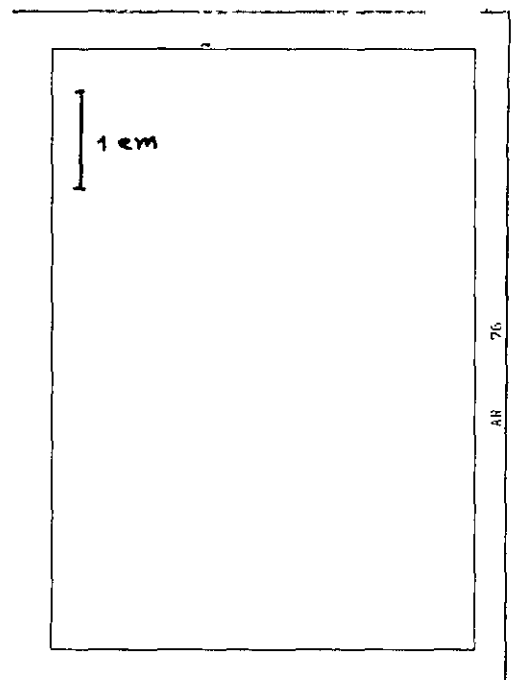
ภาพที่ 10 Halimeda sp.



ภาพที่ 11.1 Rhizoclonium sp.
(x 100)

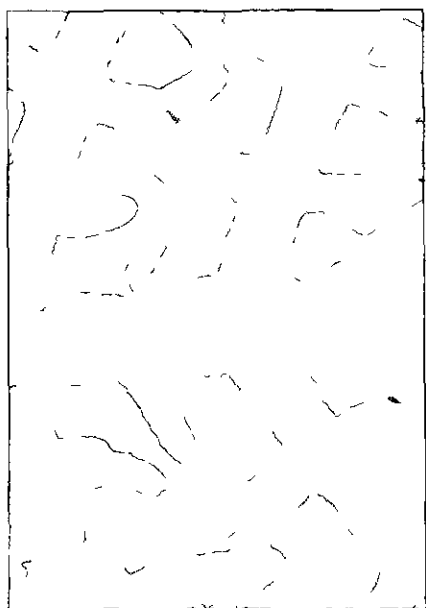


ภาพที่ 11.2 Rhizoclonium sp. (x 25)

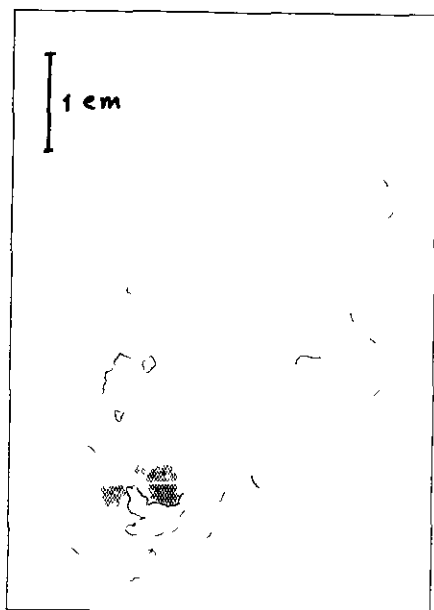


ภาพที่ 12.1 Struvea sp.

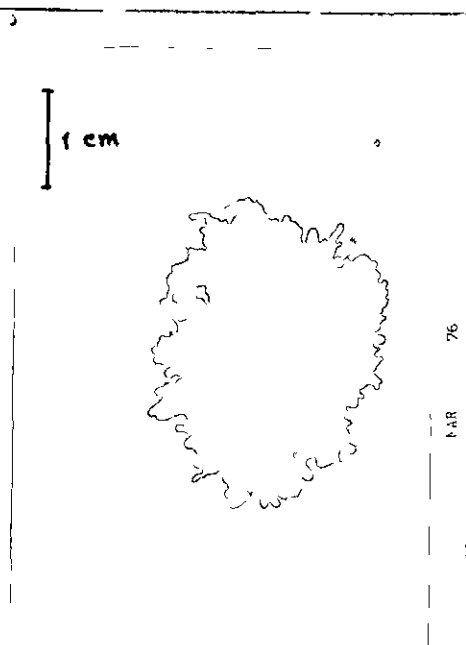
(6)



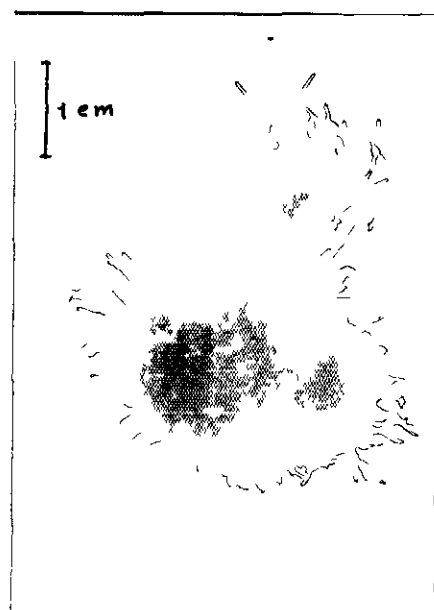
ภาพที่ 12.2 Struvea sp. (x50)



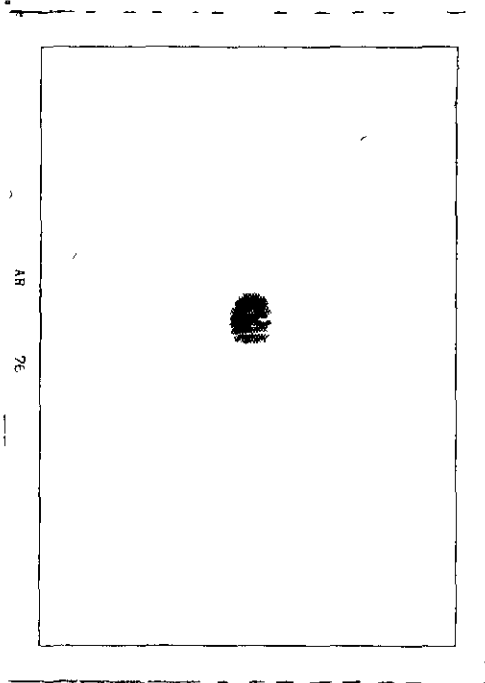
ภาพที่ 13 Ulva sp.



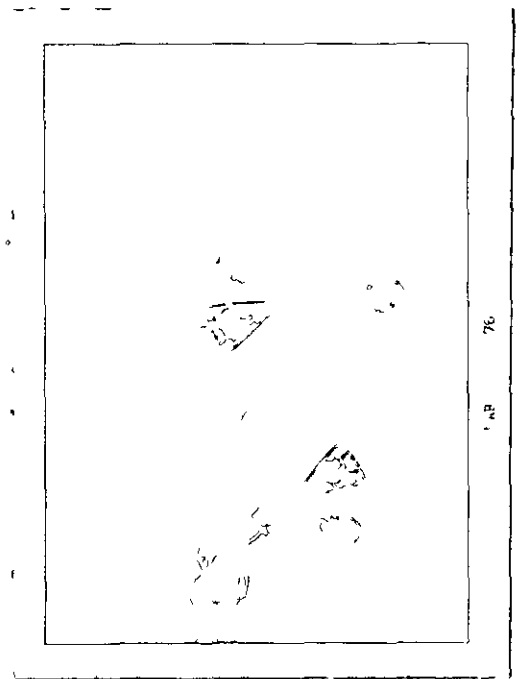
ภาพที่ 14 Valonia sp.



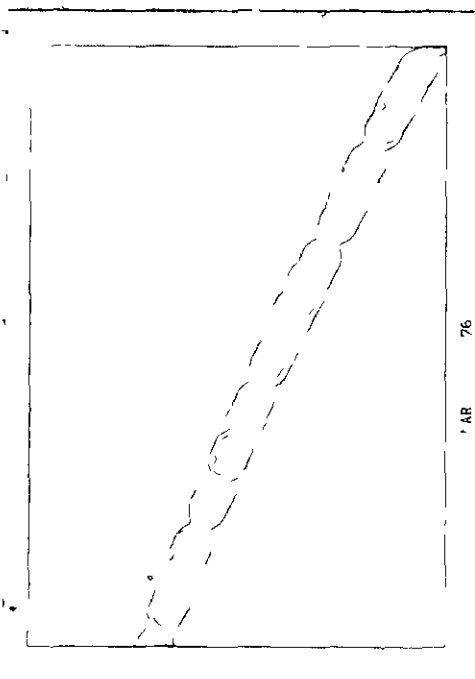
ภาพที่ 15 Valoniopsis sp.



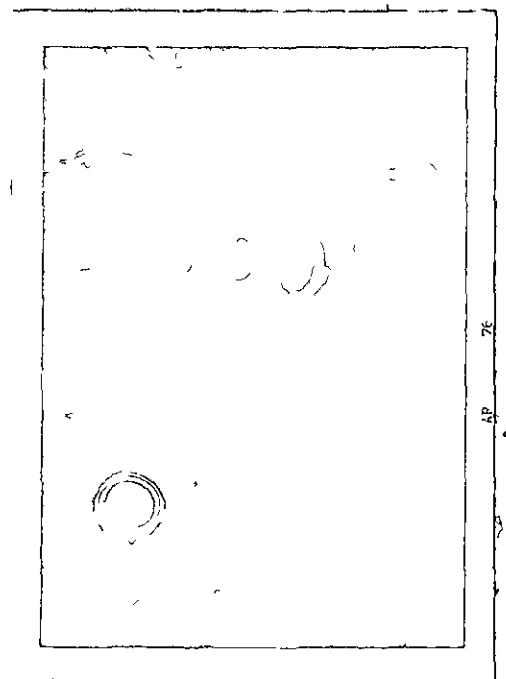
ภาพที่ 16.1 Diatom (x 100)



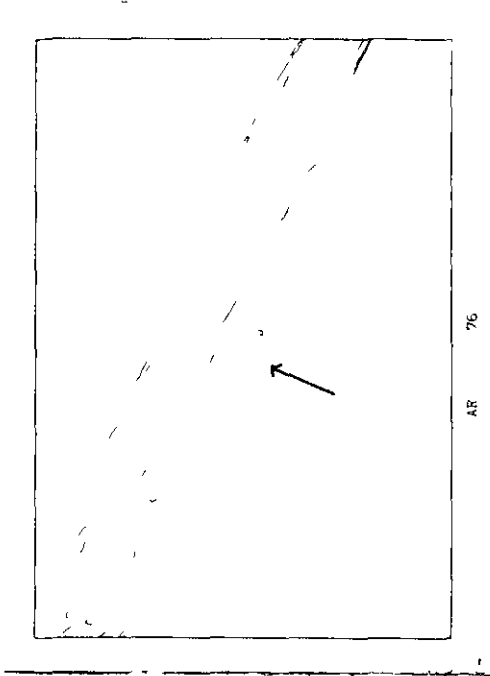
ภาพที่ 16.2 Diatom (x 100)



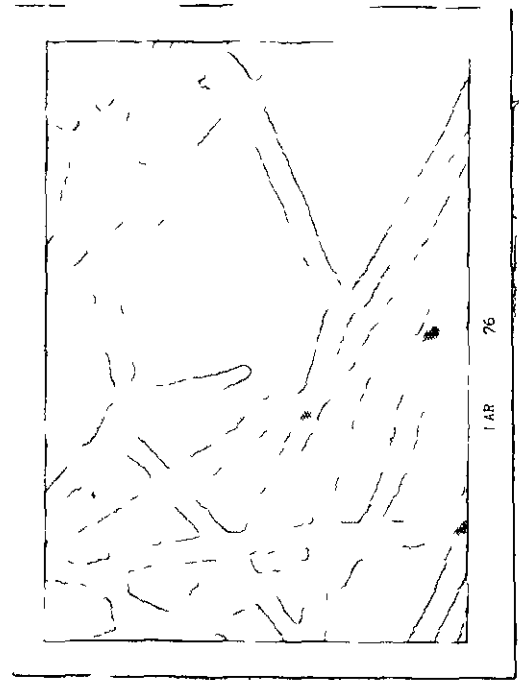
ภาพที่ 16.3 Diatom (x 100)



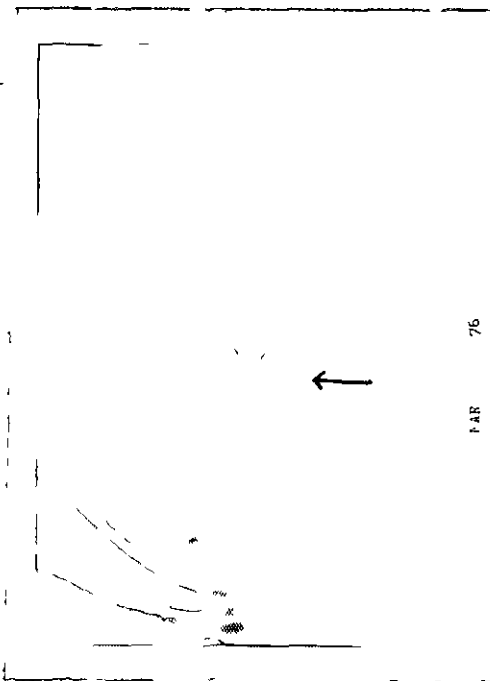
ภาพที่ 16.4 Diatom (x 100)



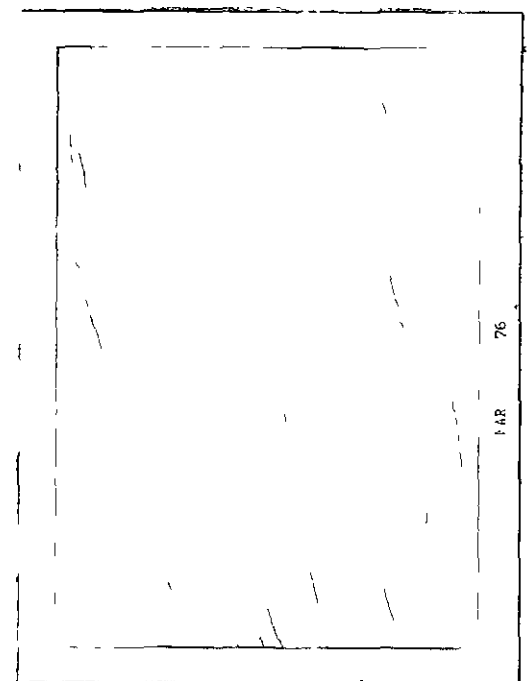
ภาพที่ 17 Stipitococcus sp. (x 100)



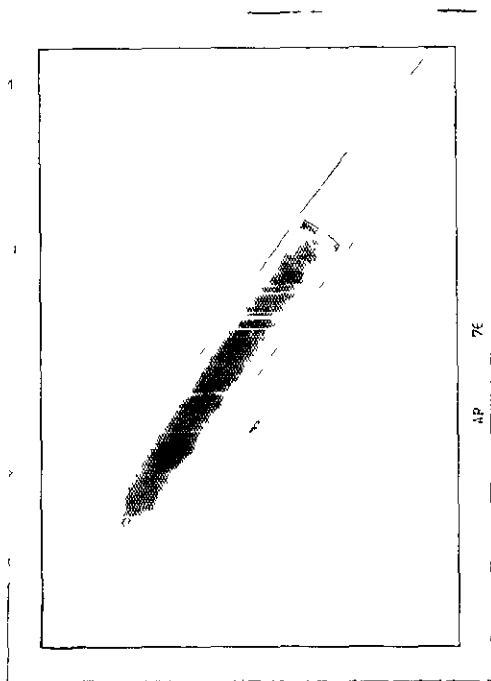
ภาพที่ 18 Vaucheria sp.
(x 125)



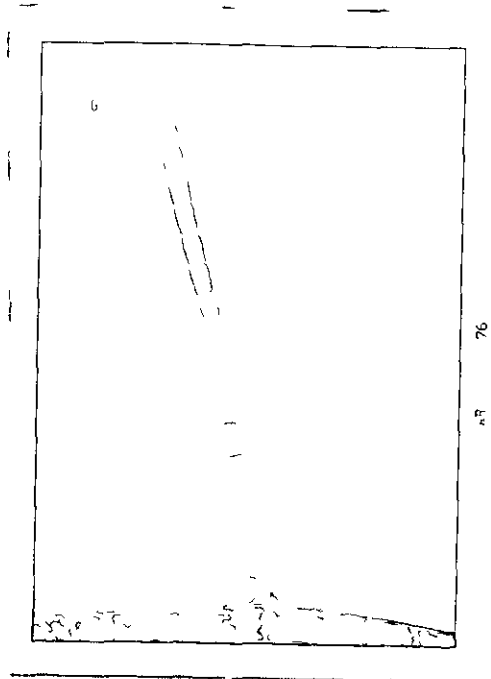
ภาพที่ 19 Calothrix sp. (x 100)



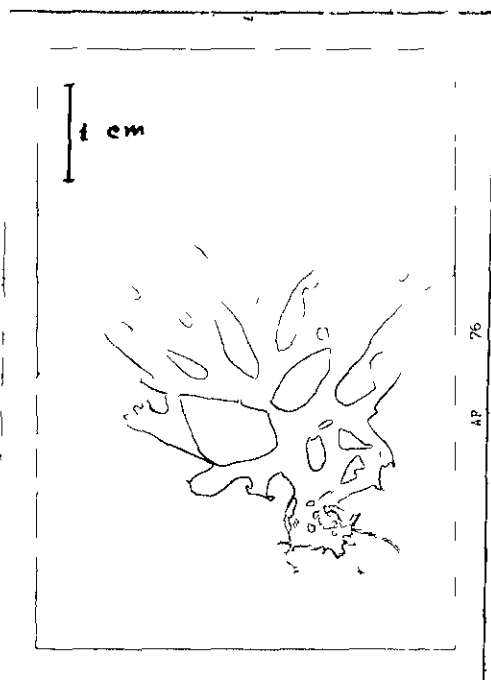
ภาพที่ 20 Hydrocoleum sp.
(x 125)



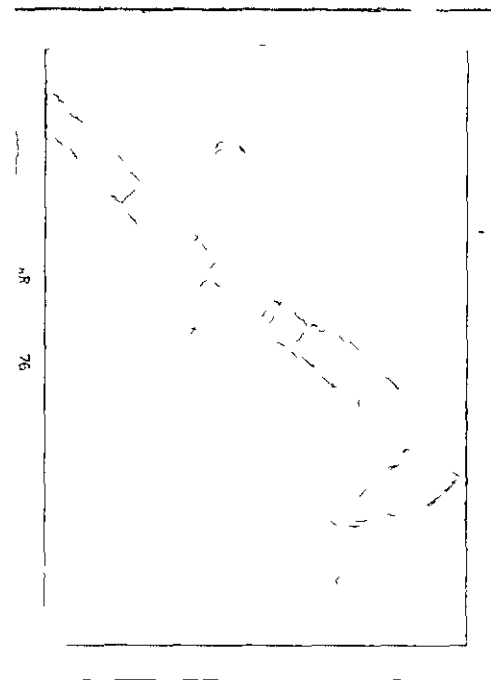
ภาพ 21 *Lyngbya* sp. (x 125)



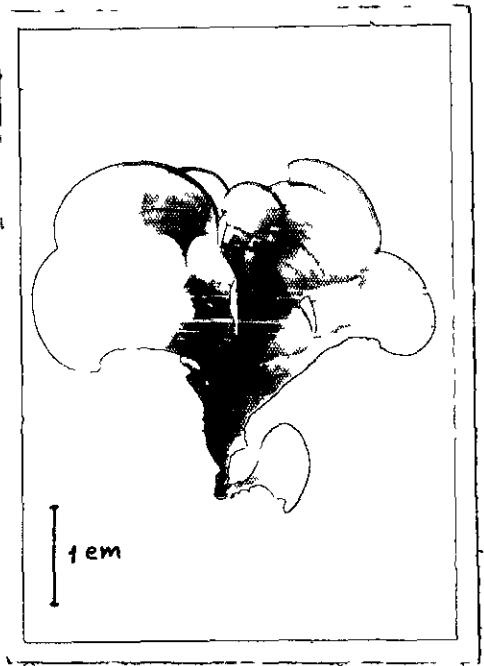
ภาพ 22 *Stichosiphon* sp.
(x 100)



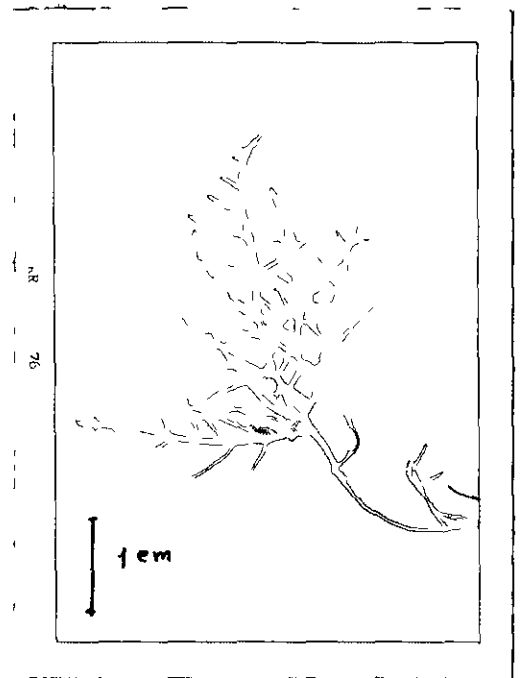
ภาพ 23 *Dictyota* sp.



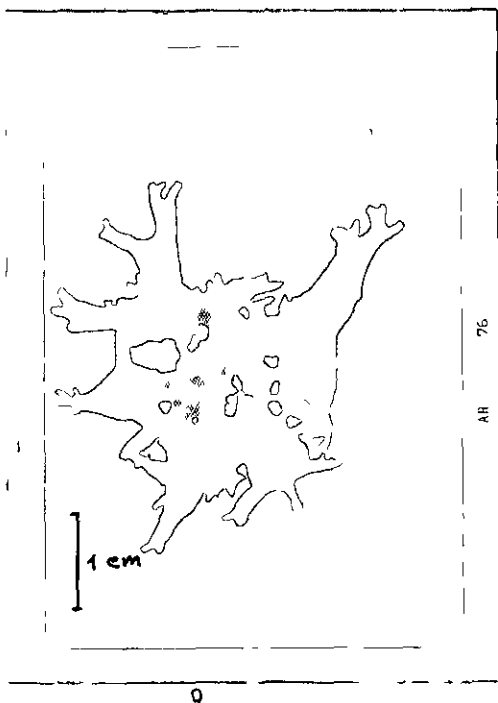
ภาพ 24 *Giffordia* sp.
(x 100)



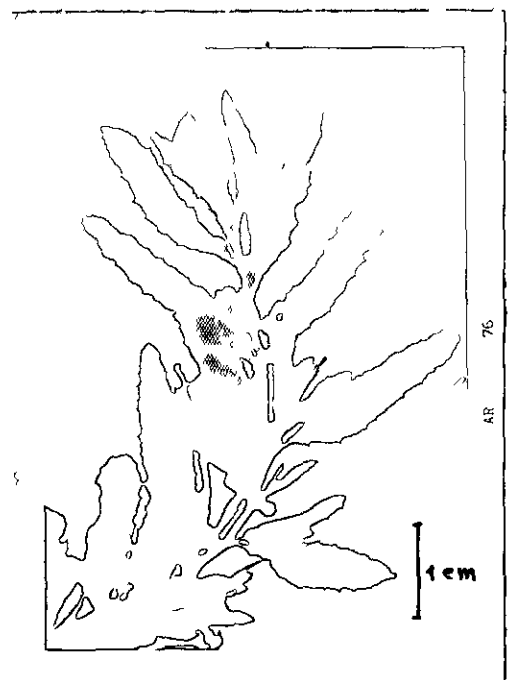
ภาพที่ 25.1 Padina sp.



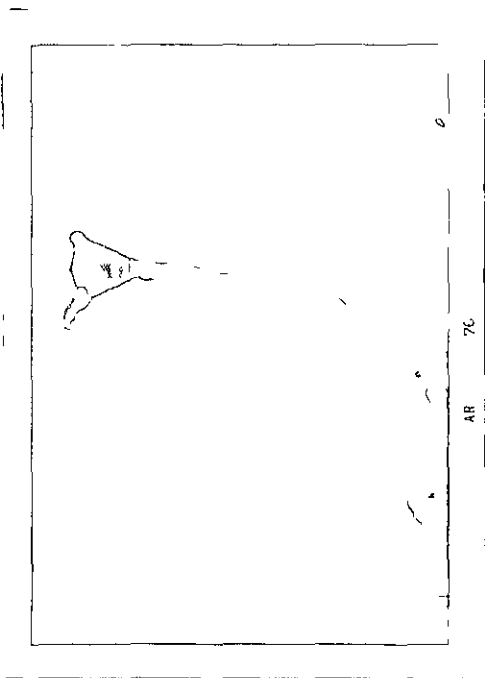
ภาพที่ 25.2 Padina sp.



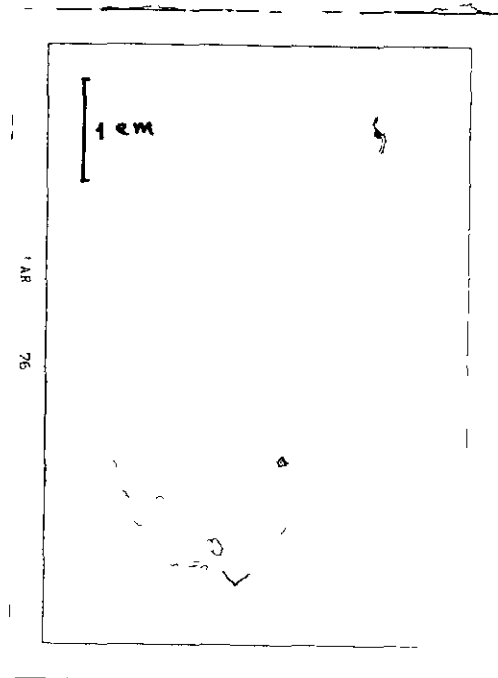
ภาพที่ 26 Rosenvingea sp.



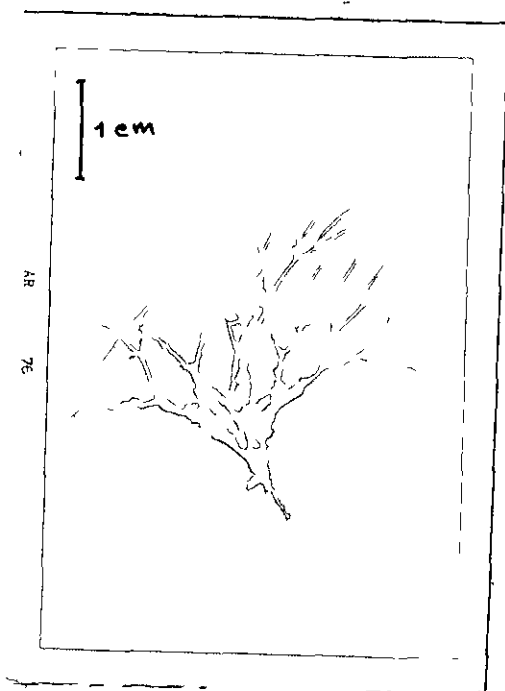
ภาพที่ 27 Sargassum sp.



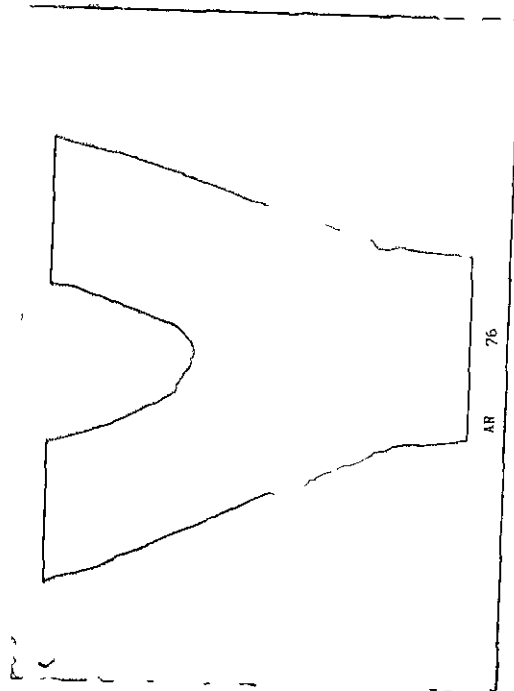
ภาพที่ 28 Sphacelaria sp. (x 100)



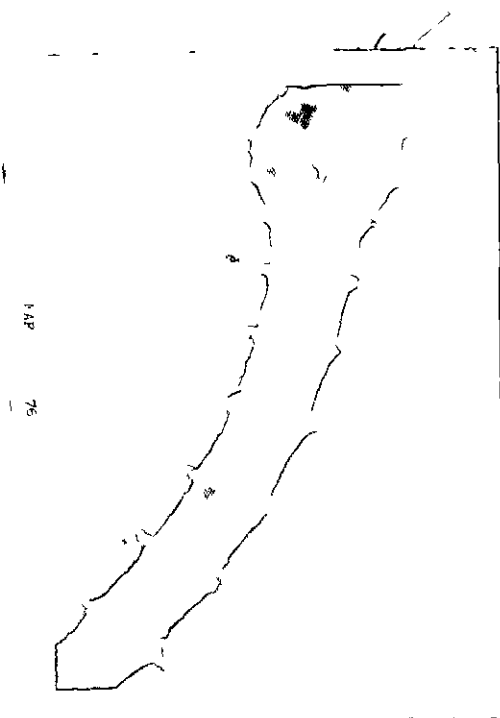
ภาพที่ 29 Acanthophora sp.
(x 50)



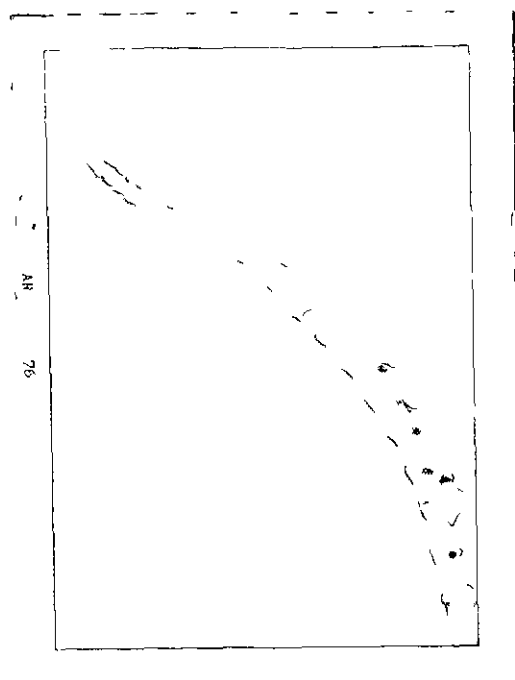
ภาพที่ 30.1 Amphiroa sp.



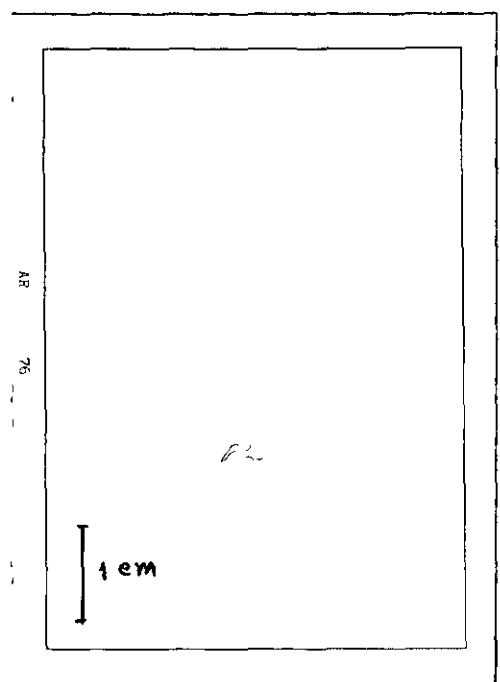
ภาพที่ 30.2 Amphiroa sp.



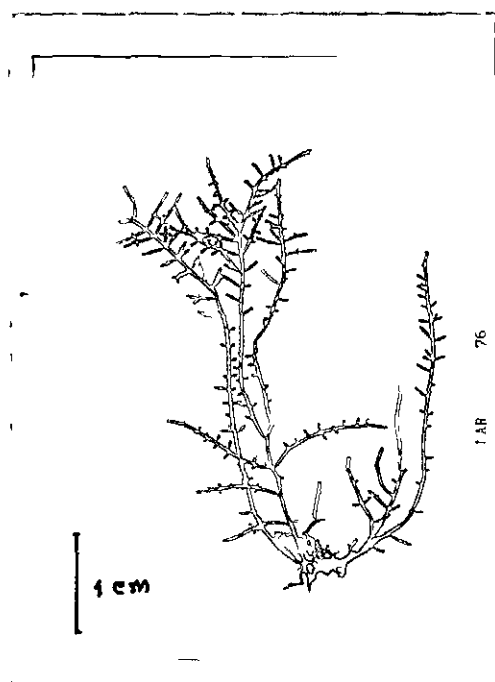
ภาพที่ 31 Centroccras sp. (x 25)



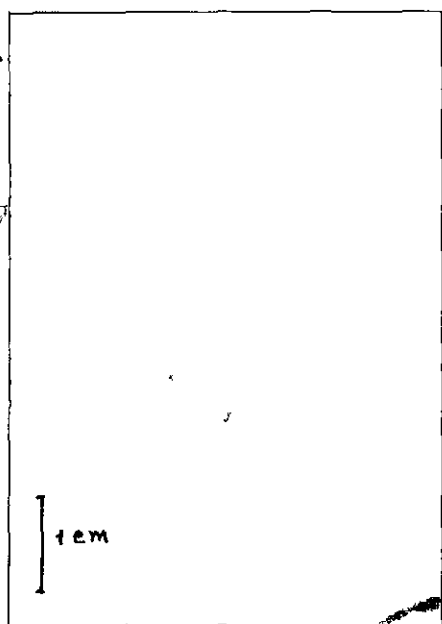
ภาพที่ 32 Ceramium sp.
(x 25)



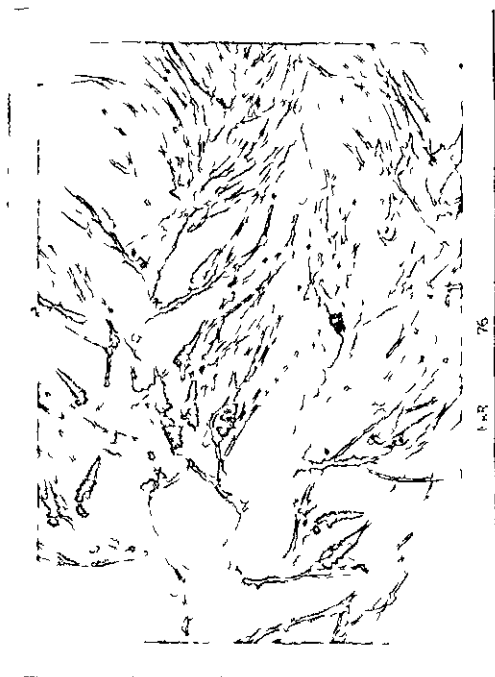
ภาพที่ 33 Champia sp.



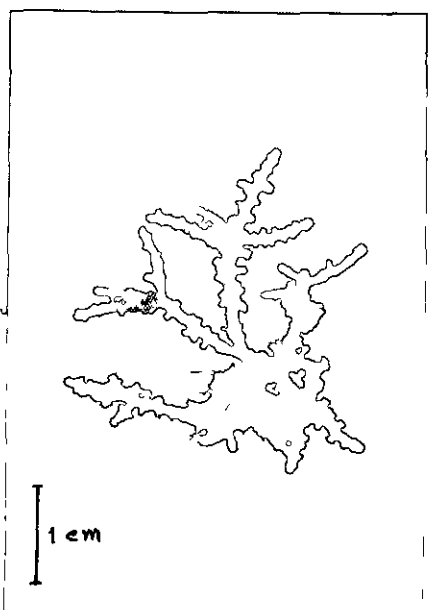
ภาพที่ 34 Chondria sp.



ภาพ 35.1 Dasya sp.



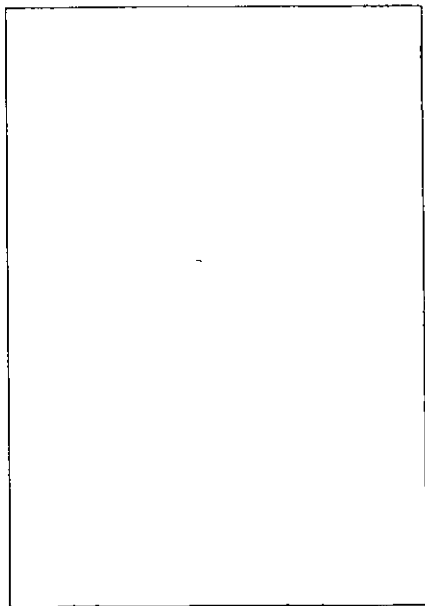
ภาพ 35.2 Dasya sp.
(x 25)



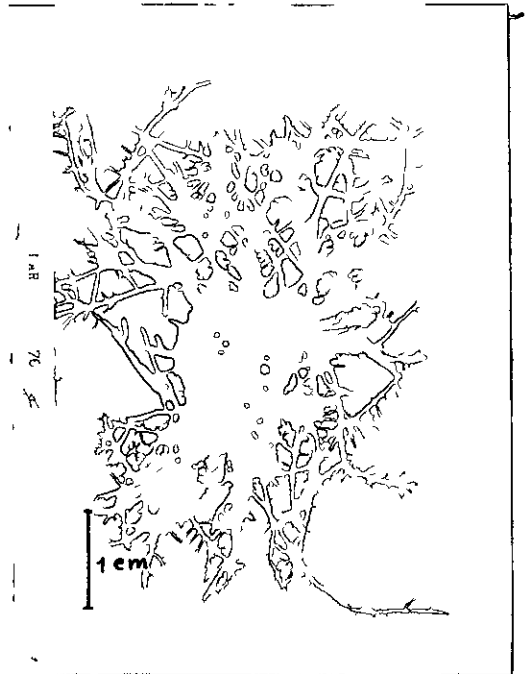
ภาพ 36- Eucheuma sp.



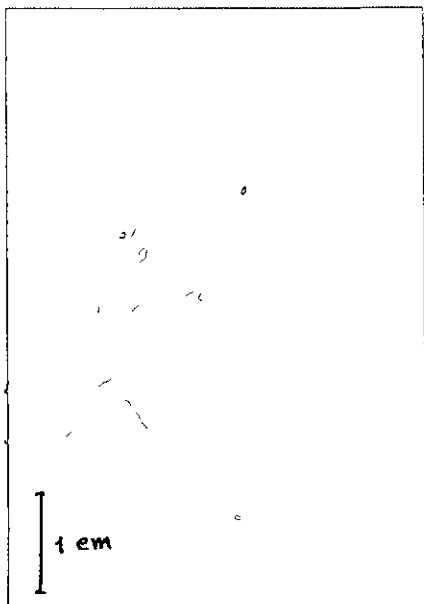
ภาพ 37.1 Falkenbergia sp.



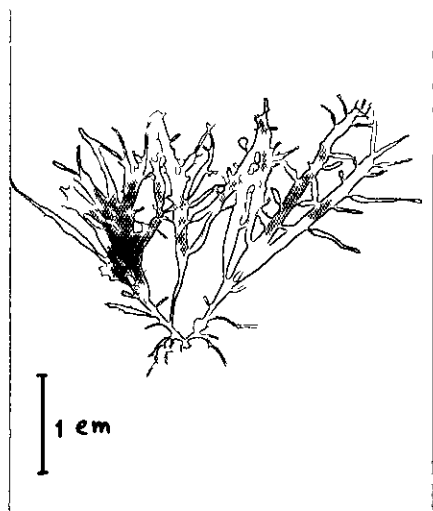
ภาพ 37.2 Falkenbergia sp. (x125)



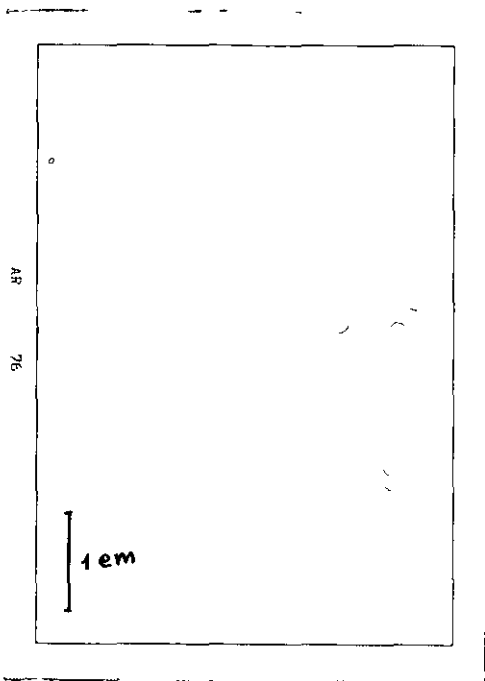
ภาพ 38 Gelidiella sp.



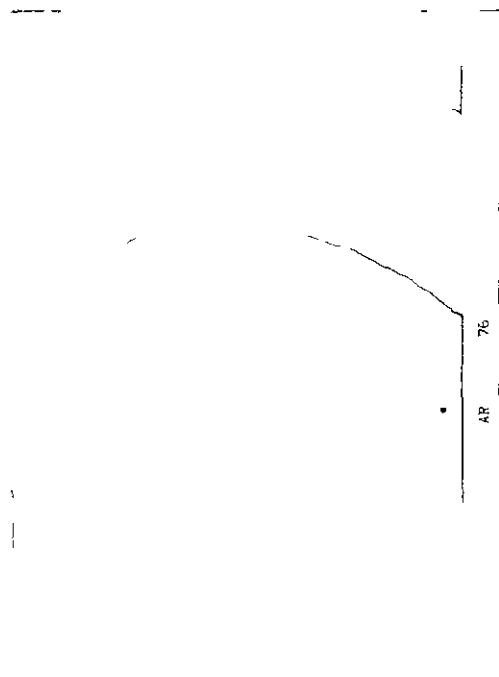
ภาพ 39.1 Gelidium sp.



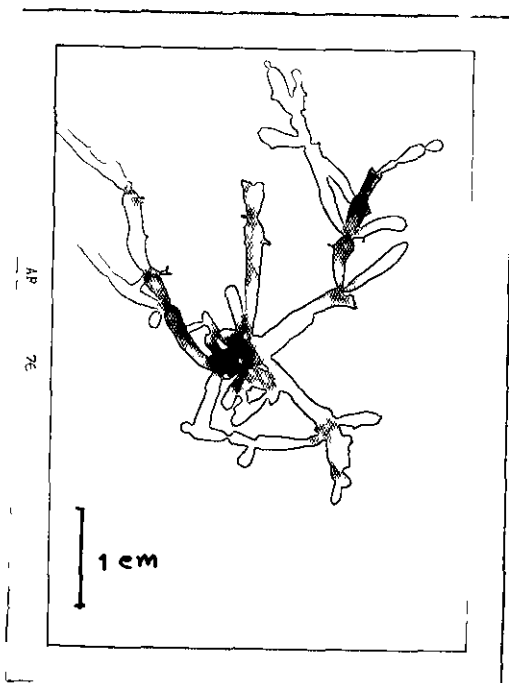
ภาพ 39.2 Gelidium sp.



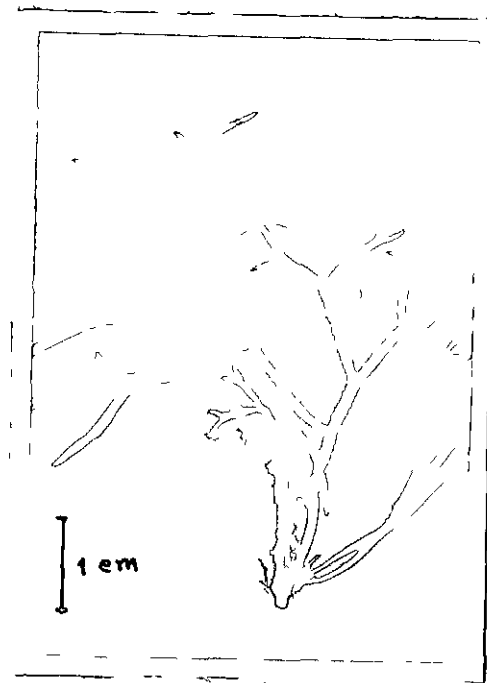
ภาพที่ 39.3 Gelidium sp.



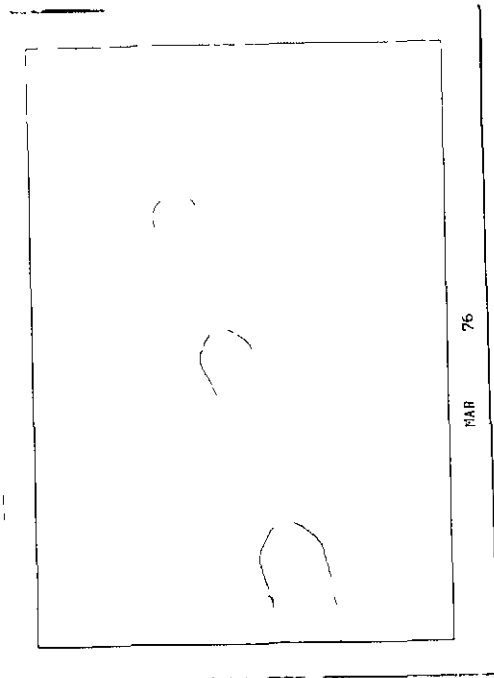
ภาพที่ 39.4 Gelidium sp.
(x 100)



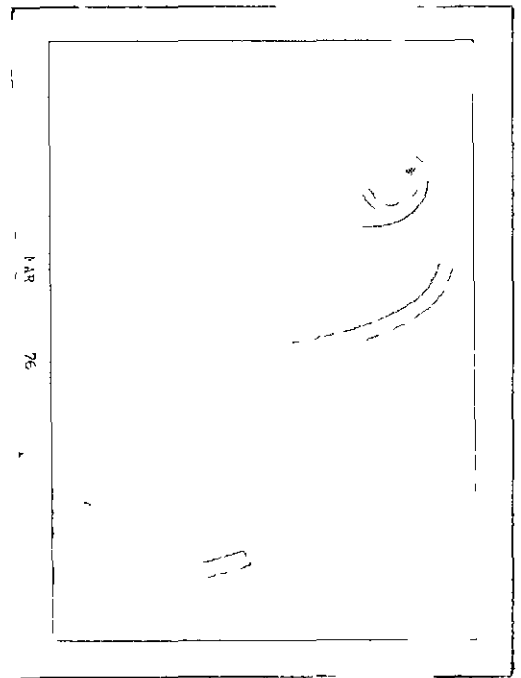
ภาพที่ 40.1 Gracilaria sp.



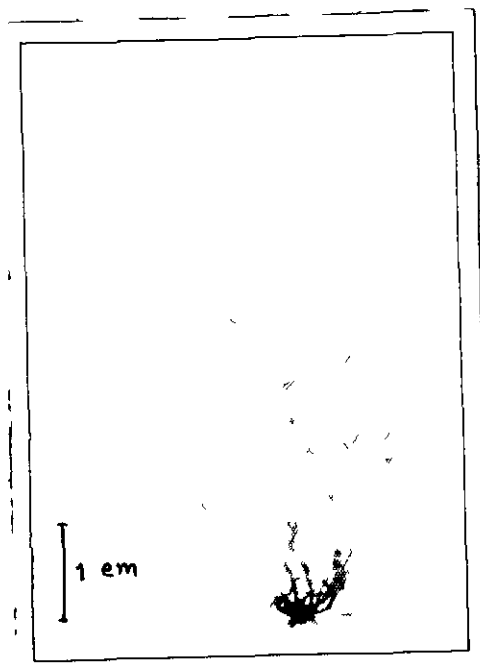
ภาพที่ 40.2 Gracilaria sp.



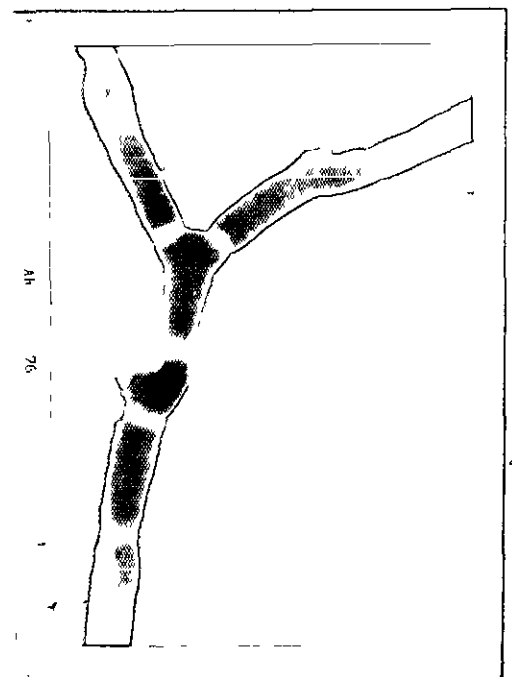
ภาพที่ 41 Griffithsia sp. (x 125)



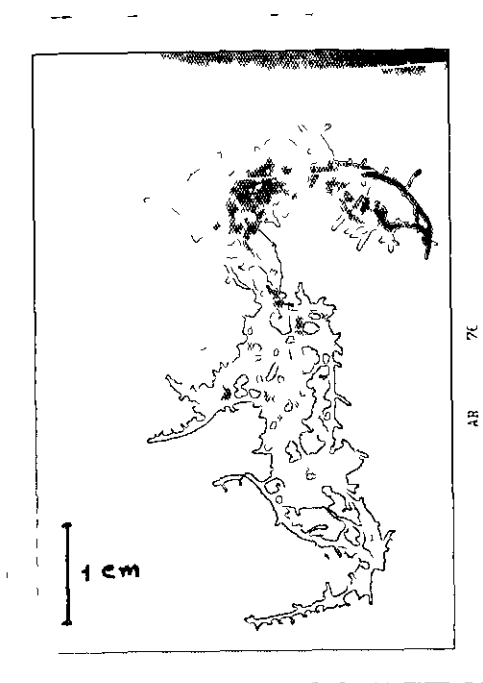
ภาพที่ 42 Herposiphonia sp. (x 25)



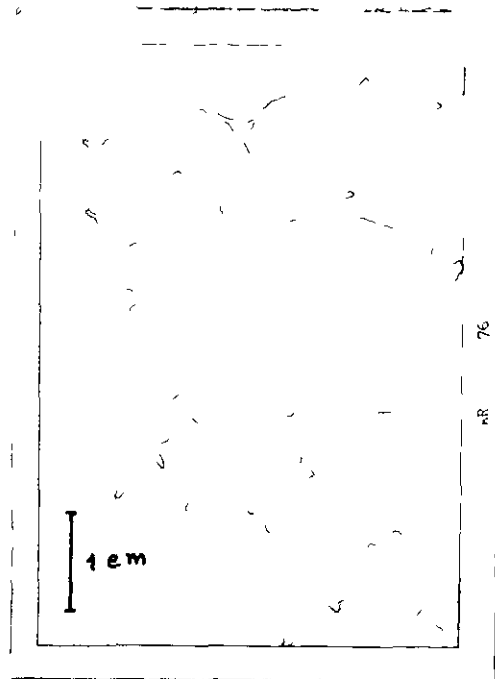
ภาพที่ 43 Hypnea sp.



ภาพที่ 44 Jania sp. (x 25)



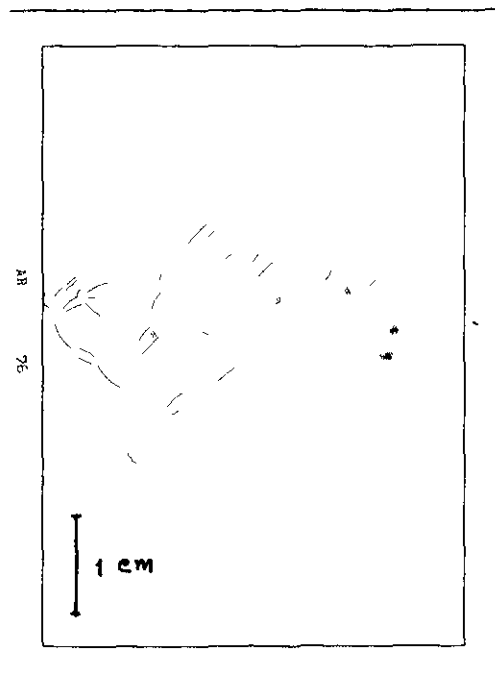
ภาพที่ 45 Laurencia sp.



ภาพที่ 46.1 Leveillea sp.



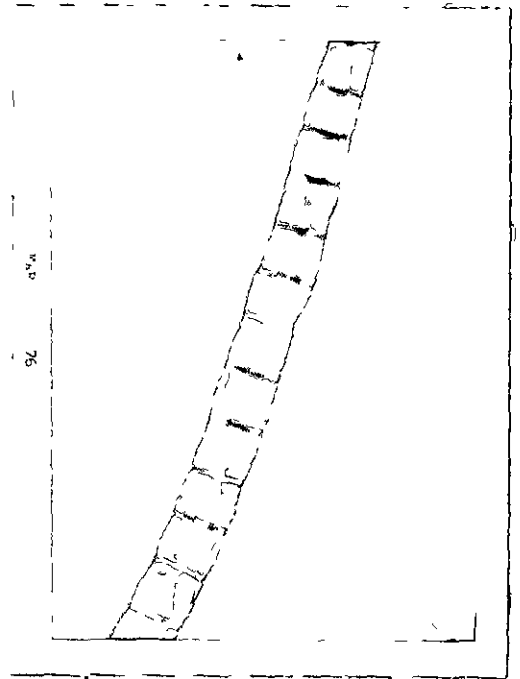
ภาพที่ 46.2 Leveillea sp. (x10)



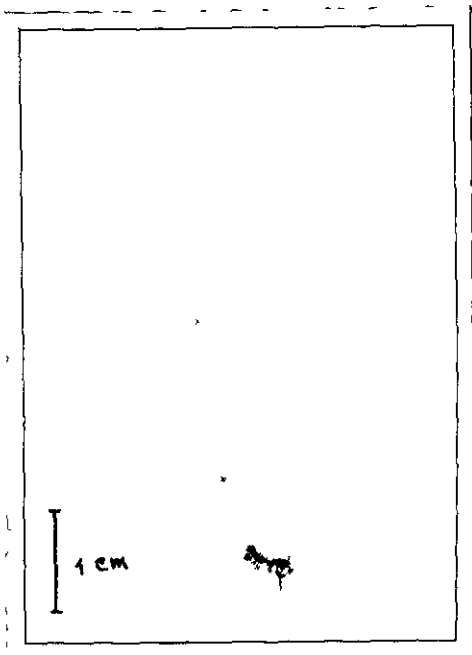
ภาพที่ 47 Lomentaria sp.



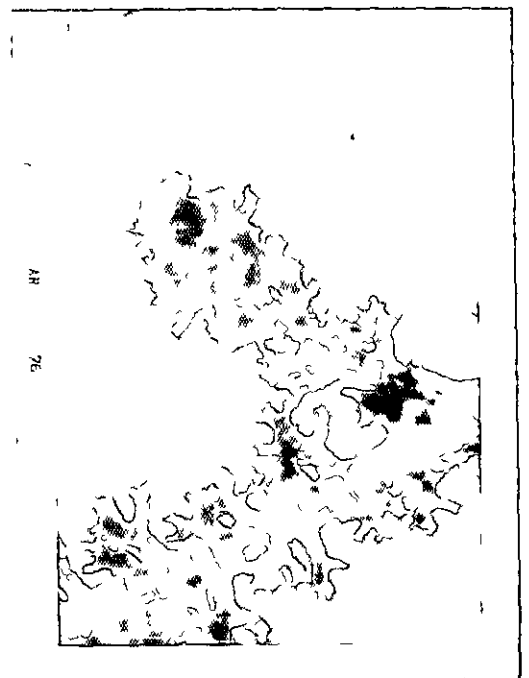
ภาพที่ 48.1 Polysiphonia sp. (x 25)



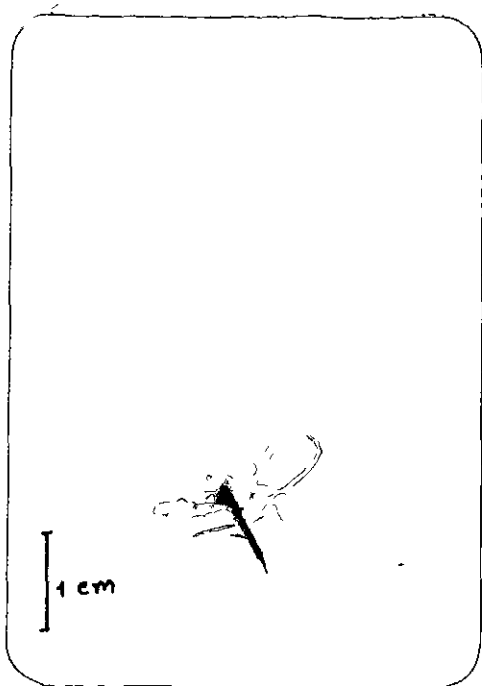
ภาพที่ 48.2 Polysiphonia sp.
(x 100)



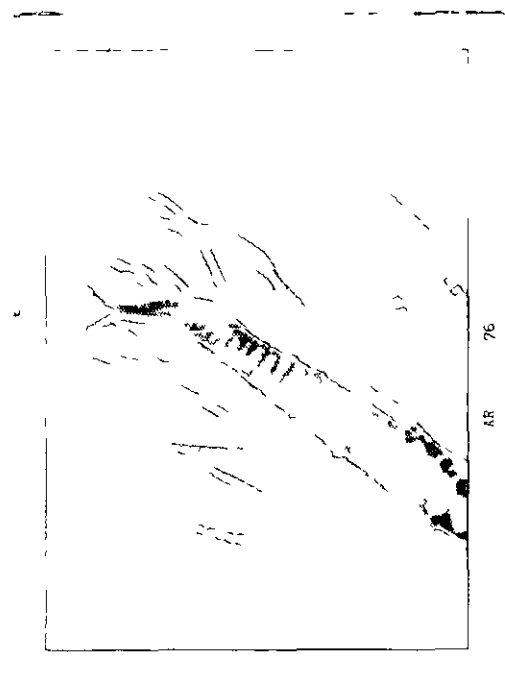
ภาพที่ 49.1 Roschera sp.



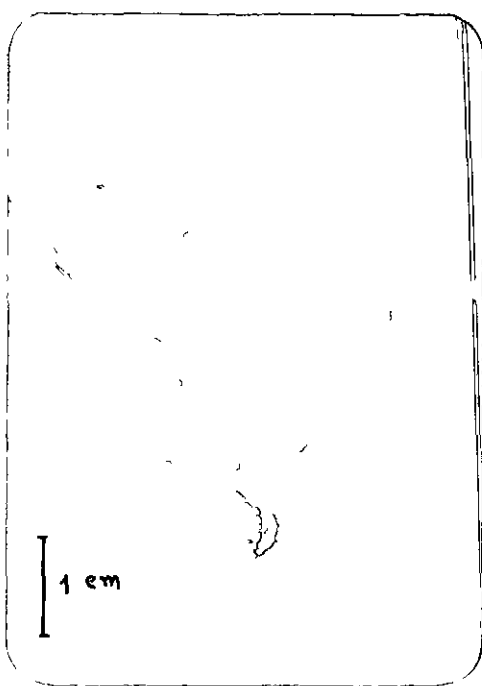
ภาพที่ 49.2 Roschera sp.
(x 25)



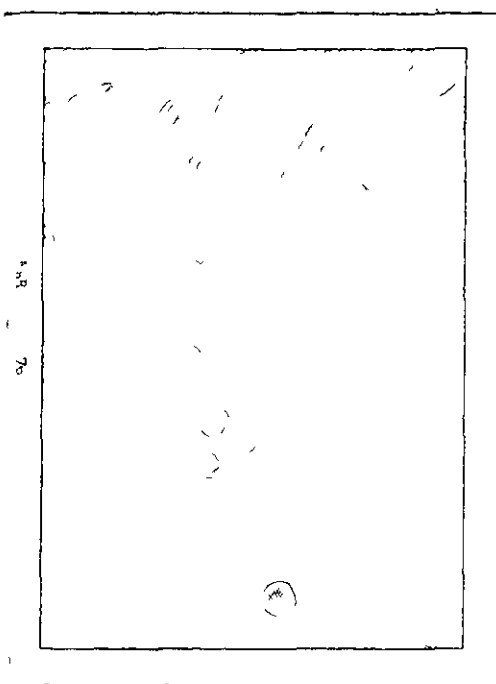
ภาพที่ 50.1 Spiroidia sp.



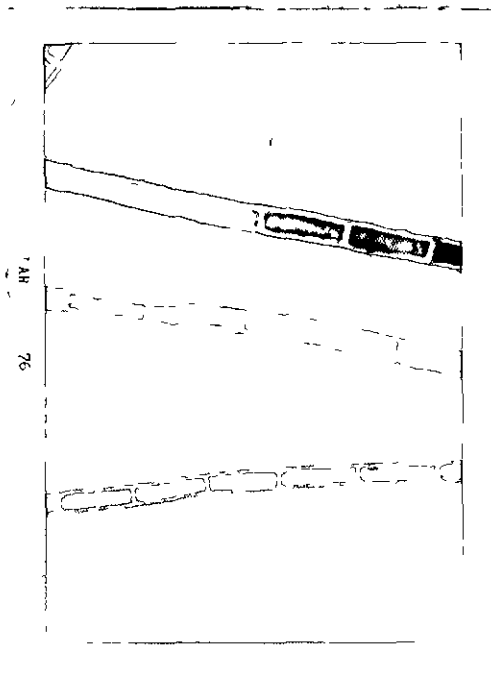
ภาพที่ 50.2 Spiroidia sp.
(x 25)



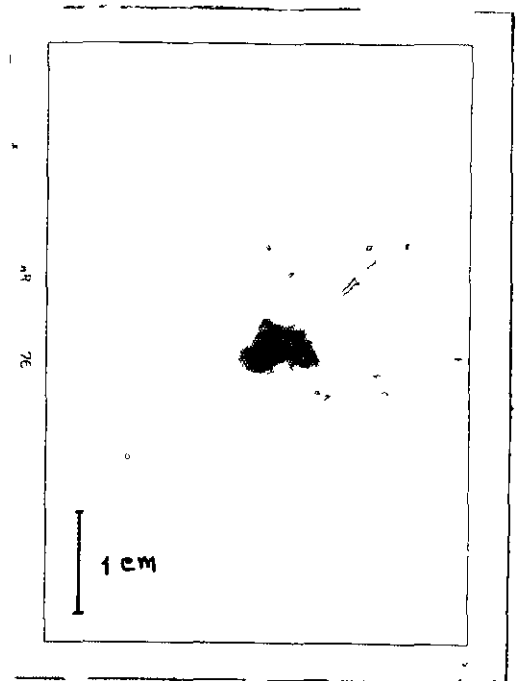
ภาพที่ 51.1 Wrangolia sp.



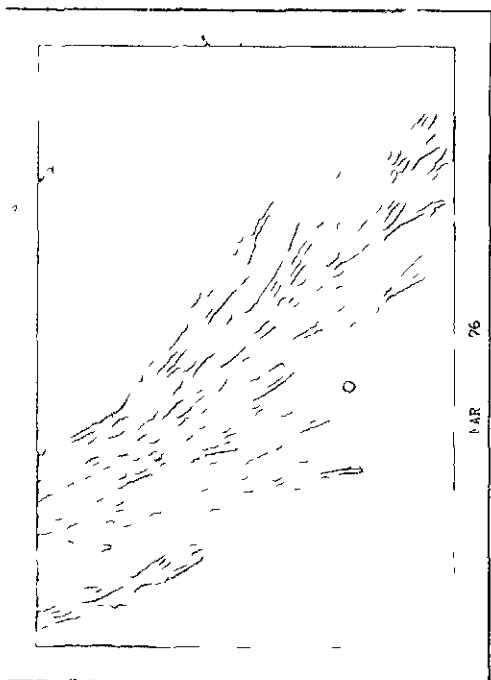
ภาพที่ 51.2 Wrangolia sp.
(x 50)



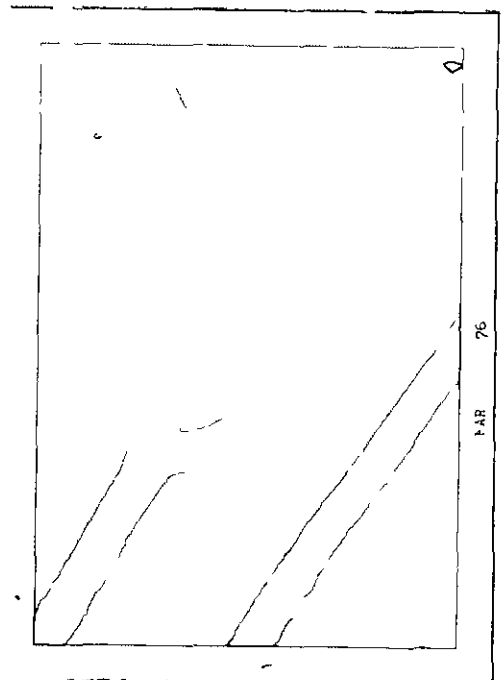
ภาพ 52 Unidentified Genera 1
(x 25)



ภาพ 53.1 Unidentified
Genera 2



ภาพ 53.2 Unidentified Genera 2 (x 50)



ภาพ 54 Unidentified
Genera 3 (x 125)

ภาคผนวก ข
(แนวทางวิจัยศึกษาการละเมิดในกรณีของชายฝั่งทะเล ว่าง, ว่างร้าง)

แนววิจิตรนิพนธ์ รวบรวม เล่มที่ปรากฏในวิชาภาษาอังกฤษ เล. ๑ จังหวัดกรุง

1. ทัดลัก ประกอบด้วยเลขมากกว่า ๑ เซล หากมีขอบเดียวเป็นแบบ
มีความยาวเกิน
1. ทัดลัก ประกอบด้วยเลขเพียง เซล เดียว ซึ่งมีเพียง ๑ ตัว เกือบ 49
2. ทัดลักเป็นตัวเลขเดียว เห็นเมื่อภายนอก คำ รวบรวมของชื่อ หรือปกคลุม
โดยทั่วไป ๐
3. ทัดลักเป็นเลขหรือตัวเลข ประกอบด้วย เนื้อ เนื้อ 3
3. ทัดลักมีลักษณะเป็นวงกลมหรือคอกกลาง หรือมีแขนงที่ไว้ลักษณะคอก
หรือ คอกคอกกลาง 35
3. ทัดลักเป็นเลขที่ไว้ลักษณะคอก 4
4. ทัดลักเป็นส่วนประกอบด้วย เซล เรียงตัวแถว เดียว อาจแยกแขนงหรือ
เป็นคอกแขนง หรือเป็น ขาหรือกระบอก ที่แยกแขนง มีรูปร่างแปลก
ออกไปได้เพียงหนึ่ง เซลเท่านั้นภายใน 22
4. ทัดลักมีรูปร่างและโครงสร้าง ที่แตกต่างกัน ไม่ประกอบด้วย เซล เรียง
ตัวแถว เดียว และไม่เป็นภาพทรงกลมหรือคอกแขนงที่ไว้เพียงหนึ่ง เซล
เท่านั้นภายใน 5
5. ทัดลักเป็นแบบแผนภายใน ขอบทัดลักหนาเพียง 1 - 2 เซล 2
5. ทัดลัก เป็นวงหรือคอกหรือแขนง ถ้าเป็นแบบที่ขอบทัดลัก หนาเกินกว่า
2 ชั้นของเซลล์ 6
6. ส่วนเจริญ (vegetative portion) ของทัดลักมีรูปร่างที่เห็น
หรือเห็นเด่น
6. ส่วนเจริญของทัดลักมีรูปร่างกลม หรือ ขาหรือเท้าเป็นวงวนรอบ
ทรงตัวบนปากแขนงที่ไว้แขนงคอก 7
7. ยอดเจริญบนยอดคอก เดียว 9
7. ยอดเจริญ มีเซลล์คอก เดียว 8
8. แขนงเป็นกิ่งแตกออก โดยรอบบนทัดลัก มีลักษณะ ภาย
ในแขนง Eucoumar

25. หักค้ำมีสีเขียว ใบมีใบเรียว ก้านออกมาจากย่นภายในหักค้ำขวาง รวักัน Bryopsis
26. ใบบอกแฉก เป็นงาขวานแขนงตั้งสอง เหนืองาขวานมีรอยกลด Vaucheria
26. สายใบแตกแขนงหรือแตกแขนง เป็นแบบอื่น ใบมีรอยกลด เหนือรอยแตกแขนง
ที่ราบ 27
27. สายใบแตกแขนงหรือแตกแขนง กิ่งเพียง หนึ่งหรือสอง เส้น 28
27. สายแตกแขนงจากแนวราบ 32
28. หักค้ำมีสีน้ำตาล ใบแตกแขนง 42
28. หักค้ำมีสีอื่น ๆ 29.
29. แขนงเป็นตุ่มกลมขวาง เป็นพอกกลม ขนาดใหญ่ Valonia
29. แขนงเป็นเข็มขนาดเล็ก Rhizoclonium
30. สายมีแขนงมีเกล็ด ก้านตั้งขึ้นแตกแขนง Chaetomorpha
30. สายคอบเป็นฉีกะใบมีเกล็ด 31
31. สายใบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 70 ใบกรอน หรือสั้นกว่า ใบแตกแขนง
31. หรืออาจแตกแขนงขอบ ก้านข้างสั้นๆ สอง ถึง สาม อัน Rhizoclonium
31. สายใบเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 - 1,000 ใบกรอน ใบมีแขนง Chaetomorpha
32. สายใบมีน้ำตาคล ก้านตรงกลางมีเส้นรอยขวางสาย Giffordia
32. สายใบมีสีทอง ใบมีโครงร่างเส้นใยคล้ายสาย Giffordia
32. สายใบสีเขียว ใบมีโครงร่างเส้นใยคล้ายสาย 33
33. หักค้ำมีสีน้ำตาลแดง ก้านตรงกลาง Valoniopsis
33. หักค้ำมีสีทอง ใบมีเส้นใยคล้ายสาย 34
34. ฐานของแขนงหักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลางแตกแขนงจากสาย Cladophora
34. ฐานของแขนงหักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลางแตกแขนงจากสาย Cladophoropsis
35. หักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลางแตกแขนง 36
35. หักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลาง 37
36. หักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลางมีใบเรียบ ใบเป็นแบบใบเรียว Rosenvingea
36. หักค้ำมีสีน้ำตาล ก้านตรงกลางมีใบเรียบ ใบเป็นแบบใบเรียว Codium
37. หักค้ำเป็นพอกกลม ก้านตรงกลางมีใบเรียบ 38

37. หัลด์สปีโกร โครงสร้างที่แตกต่างกันหลายครั้งก็เหมือนรูปร่างคล้ายไม้
ของใบในน้ำเค็ม บนบกที่สร้าง เซลล์เป็นรูปหลอดบนของหัลด์ส Sargassum
38. หัลด์ส มีแกงกอดเป็นระย ๆ มีเนื้อเยื่อข้างนอกตรงรอยกอดภายใน
หัลด์ส 40
38. หัลด์ส มี เซลล์ผิว เรียงหรือกอดติดกันอยู่ มีเนื้อเยื่อข้างนอกน้อย
ภายในหัลด์ส Enteromorpha
39. หัลด์สมี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้าง เป็นทรงกระบอก Champia
39. หัลด์สมี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้างบนนอกของน้ำคำ เป็น
เป็นแถวติดกันตลอด Lomentaria
40. หัลด์ส เป็นขดกอดกับ เป็น หัลด์ส 42
40. หัลด์ส เป็นขดกอดกับ เป็น หัลด์ส 41
41. หัลด์ส มี เซลล์โคนหัลด์ส เป็น เป็นผอมหยั่งลงไปปลาย Halimeda
41. โคนหัลด์สประกอบด้วยน้ำแข็ง เป็น เป็นผอมหยั่งลงไปปลาย 43
42. มี Conceptacle อยู่ ปลายหัลด์ส Jania
42. มี Conceptacle อยู่ ต้นของข้างหัลด์ส Amphiroa
43. ก้านหัลด์สยาว กว้าง มีลักษณะคล้ายรูปถ้วย ปลาย Acetabularia
43. ก้านหัลด์สแบน ด้าน มีลักษณะ เป็นแผ่นแบน อยู่ ปลายก้านจำนวนมาก 44
44. เซลล์ก้าน เป็นแผ่นที่แบน เป็นก้านลักษณะแบนกว้างสง่า เด รงกันโดยตลอด Dictyota
44. เซลล์ก้าน เป็นแผ่นใบโค้งคล้ายพัด 45
45. หัลด์สประกอบด้วย เซลล์แบบ เราเร้นโคมา เรียงตัวกัน เป็นแบบในหัลด์สที่รักษา
เป็นหลอดๆ Padina
45. หัลด์ส ประกอบด้วย เซลล์แบบ เราเร้นโคมา เรียงตัวกัน เป็นแบบในหัลด์สที่รักษา Avrainvillea
46. หัลด์ส มี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้าง เป็นทรงกระบอก Gelidium
46. หัลด์ส มี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้าง เป็นทรงกระบอก Caulerpa
47. หัลด์ส มี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้าง เป็นทรงกระบอก Lyngbya
47. หัลด์ส มี แกงกอดกับเซลล์และบนของกวนข้าง เป็นทรงกระบอก 49

48. วนแดงลายแต่ละสาย Calothrix
48. วนแดง 2 ถึง 4 สายเชื่อมกัน Hydrocoleum
49. ห่อหุ้มน้ำเงินแกมเขียวมีการสร้างสปอร์ภายในเป็นจำนวนมาก Stichosiphon
49. ห่อหุ้มสีเขียวแกมทอง 50
50. การผลิตสปอร์ มีวงแหวนหรือมีลวดลายรอบๆ อยู่เกือบหรืออาจรวมเป็นกลุ่ม
50. มีเปลือกหรือไม่มีเปลือก บนหัวกลิ้ง Diatom
50. การผลิตสปอร์ มีรูปร่างต่างๆ หรือมีลวดลาย รอบๆ อยู่เกือบ ภายนอกเกราะ
มีลวดลายเหมือนกันมีเกล็ด บนหัวกลิ้ง หรืออาจรวมเป็นก้อน Stigmatococcus