

589 39593

0177

e 3

การสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร

ปริญญานิพนธ์

ของ

วันเพ็ญ ภูติจันทร์

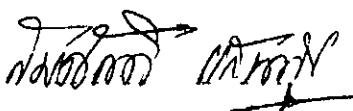
สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ดุสิต 25 ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10600 โทร 3921676 3916060

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

29 เมษายน 2520

10 ม.ค. 2521

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ เรื่อง  
การสำรวจสายทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัด ชุมพร ของ นางวันเพ็ญ  
ภูติจันทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา  
การศึกษามหาบัณฑิต ของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

 ประธาน  
 กรรมการ

29 เมษายน 2520

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก  
อาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข และ อาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ ซึ่งผู้เขียนขอขอบ  
พระคุณอย่างสูงยิ่ง

อนึ่ง ผู้เขียนขอขอบคุณหัวหน้ากองสำรวจแหล่งประมง กรมประมง คุณสุชาดา  
ศิลปพัฒน์, คุณศรีสุภา จินดาพล, คุณพิสิษฐ์ แสงวงศ์, คุณสุสิด วัชรยัตินธุ์ และบุคคลอื่น ๆ  
ที่มีส่วนช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วันเพ็ญ ฤกษ์จันทร์

29 เมษายน 2520

## สารบัญ

| บทที่                                                      | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| ๑ บทนำ.....                                                | ๑    |
| ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้ .....                       | ๑๘   |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                          | ๑๙   |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....                             | ๑๙   |
| คำจำกัดความและนิยามศัพท์เฉพาะ .....                        | ๒๐   |
| ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า .....               | ๒๑   |
| การสำรวจสาหร่ายทะเลในประเทศไทย .....                       | ๒๑   |
| การสำรวจสาหร่ายทะเลในต่างประเทศ .....                      | ๒๓   |
| ๓ วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                       | ๓๙   |
| ๔ ผลการศึกษาค้นคว้า .....                                  | ๔๓   |
| สภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิประเทศของจังหวัดชุมพร .....        | ๔๓   |
| สาหร่ายทะเล Genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบ .....                 | ๕๔   |
| ลักษณะที่อยู่บางประการในธรรมชาติของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ.. | ๕๖   |
| อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายทะเล Genera ต่าง ๆ .....         | ๕๘   |
| สัณฐานวิทยาของสาหร่ายทะเล Genera ต่าง ๆ .....              | ๖๑   |
| ๕ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....                     | ๗๓   |
| สรุปผล .....                                               | ๗๓   |
| อภิปรายผล .....                                            | ๗๕   |
| ข้อเสนอแนะ .....                                           | ๘๔   |
| บรรณานุกรม .....                                           | ๘๕   |
| ภาคผนวก                                                    |      |

## บัญชีตาราง

| ตารางที่                                                                                                                                 | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ๑    แสดงสำหรับทะเล Genera    ต่าง ๆ ที่สำรวจพบในแต่ละจุด                                                                                | ๕๐   |
| ๒    แสดงอนุกรมวิธานวิทยาของสำหรับทะเลที่สำรวจพบใน -<br>บริเวณชายฝั่งทะเล    จังหวัดชุมพร                                                | ๕๔   |
| ๓    แสดงลักษณะที่อยู่บางประการในธรรมชาติของสำหรับทะเลที่สำรวจพบ                                                                         | ๕๖   |
| ๔    แสดงการเปรียบเทียบสำหรับทะเล ๓ Division    ที่สำรวจพบ<br>ที่เกาะช้าง    เกาะจาน    ภูเก็ต    ตราก    ตรัง    ชลบุรี    และ    ชุมพร | ๕๘   |
| ๕    แสดงการปรากฏของสำหรับทะเลในแต่ละแหล่งที่สำรวจบริเวณ -<br>ชายฝั่งทะเล    จังหวัดชุมพร                                                | ๘๐   |

## บัญชีภาพ

| ภาพที่ |                                                                              | หน้า |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ๑      | แผนที่จังหวัดชุมพร แสดงภูมิประเทศและแหล่งเก็บสํารายทะเล                      | ๔๘   |
| ๒      | แผนที่คํานขางแสดงชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร และการแพรรกระจาย-<br>ของสํารายทะเล | ๔๙   |

## บทที่ ๑

### บทนำ

สาหร่ายทะเลมีชื่อสามัญ (Common name) แตกต่างกันหลายชื่อ โดยทั่วไป มักเรียกว่า "Marine Algae" หรือ "Seaweed" Algae เป็นภาษาลาติน ส่วน Seaweed เป็นภาษาโรมัน (Kavalier, ๑๙๗๖ : ๑๖) และที่เป็นภาษาท้องถิ่นของแต่ละประเทศเรียกแตกต่างกันไป เช่น ชาวจีนทางตอนใต้เรียก "Sea Vegetable" บางคนเรียก "The Vegetation of the Sea" จากบันทึกของประเทศจีนเรียกชื่อสาหร่ายทะเลอีกชื่อหนึ่งว่า "Tsoo" ยังมีหลักฐานของชาวกรีกเรียกว่า "Phykos" ชาวโรมันเรียกว่า "Fucus" ส่วนในยุโรปและอเมริกาเรียกสาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ว่า "Kelp" และ "Wrack" นอกจากนี้ชื่อสาหร่ายทะเลแต่ละชนิดยังมีชื่อสามัญที่แตกต่างกันอีก เช่น ชาวไอร์แลนด์เรียก *Chondrus sp.* ว่า Irish moss ชาวยุโรปและอเมริกันเรียก *Ulva lactuca* ว่า Sea lettuce (Chapman, ๑๙๕๐ : ๑๕๐, ๑๙๖๔ : ๑๑) คนไทยทางภาคใต้เรียกสาหร่ายทะเลว่า "สาบ" เช่น สาบใบ, สาบหิน, สาบหางนา, สาบทองหมา, สาบฉมนาง เป็นต้น

มนุษย์ได้รู้จักนำสาหร่ายทะเลมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่ในสมัยโบราณมาแล้ว และปัจจุบันสาหร่ายทะเลยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ โดยได้มีการสำรวจ ศึกษา ค้นคว้า เพื่อนำสาหร่ายทะเลมาใช้อย่างคุ้มค่าในทางอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ ด้านอาหาร และอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา อังกฤษ ฝรั่งเศส ฯลฯ ประเทศที่นำสาหร่ายทะเลมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าก็คือประเทศญี่ปุ่น และยังคงมีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลอย่างเป็นล่ำเป็นสันอีกด้วย สำหรับประเทศไทยนำสาหร่ายทะเลมาใช้ประโยชน์น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่มีชายฝั่งทะเลทั้งในบริเวณอ่าวไทยและด้านมหาสมุทรอินเดีย รวมกันยาวประมาณ ๑๕๐๐ ไมล์ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่า จะต้องมีสาหร่ายทะเลอยู่มากมายหลายชนิด ดังนั้น สาหร่ายทะเลจึงควรจะมีบทบาทต่อความเป็นอยู่ของคนไทยให้มากกว่านี้ในทุก ๆ ด้านดังกล่าวแล้ว เพื่อช่วยการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่กำลัง -

ประสบกับภาวะเป็กละเอียดและตกต่ำในปัจจุบันนี้และต่อไปในอนาคตให้ดีขึ้น

สาหร่ายทะเลเป็นพืชที่มีความแตกต่างจากพืชชั้นสูงทั่ว ๆ ไป คือ ไม่มีราก  
 ต้น และใบที่แท้จริง แขนงชนิดจะมีขนาดใหญ่ โดยมีอวัยวะยึดเกาะ ( Holdfast )  
 ทำหน้าที่แทนรากยึดกับที่ยึดเกาะ ( Substratum ) Dawson ( Dawson, ๑๙๕๖ : ๑๕ )  
 กล่าววาลักษณะและชนิดของ Holdfast มีความสำคัญในการวินิจฉัย ( Identifica-  
 tion ) สาหร่ายทะเลเช่นกัน เพราะสาหร่ายทะเลมี Holdfast ที่เป็นลักษณะ  
 รวมและลักษณะเฉพาะแต่ละชนิดไป ตัวอย่างเช่น เซลล์เดี่ยวที่ฐานเปลี่ยนไป ( A single  
 modified basal cell ) พบใน Chaetomorpha sp. ส่วนคล้ายรากที่  
 เกิดจากเซลล์เดี่ยว ( Unicellular rhizoids ) พบใน Lophosiphonia sp.  
 ส่วนแข็ง ๆ ที่ฐานยึดติดไว้ ( A solid basal disc ) พบใน Grinellia sp. ส่วน  
 ที่มีลักษณะคล้าย Stolon ( Creeping stolon with adherent disc ) พบใน  
Gelidium sp. และส่วนที่มีลักษณะคล้ายเขาสัตว์เป็นรูปกรวย ( A horny cone )  
 พบใน Sargassum sp. ส่วนที่ทำหน้าที่แทนลำต้น เรียกว่า Stipe  
 อาจมีลักษณะแบน เช่นเดียวกับส่วนที่ทำหน้าที่แทนใบเรียกว่า Lamina หรือ Blade  
 เช่น Ulva sp. บางชนิดเซลล์เรียงเป็นหลอดหรือท่อ เช่น Gelidium sp. สาหร่าย  
 ทะเลที่มีขนาดเล็กจะแตกต่างกันไปมีตั้งแต่เซลล์เดี่ยวและหลายเซลล์ บางชนิดมีการจัดเรียง  
 ตัวเป็นสาย ( Filament ) ซึ่งอาจจะเป็นสายไม่แตกแขนง เช่น Rhizoclonium sp.  
Ectocarpus sp. หรือเป็นสายแตกแขนง เช่น Cladophora sp. Dictyota sp.  
 การแตกแขนงของสาหร่ายทะเลมีความแตกต่างกันหลายแบบ ได้แก่ แตกแขนงแบบกู่  
 ( Dichotomous ) แตกแขนงแบบขนนกสลับกัน ( Pinnate alternate ) แตก  
 แขนงแบบขนนกตรงกันข้ามกัน ( Pinnate opposite ) บางชนิดเซลล์เรียงเป็นถุงเช่น  
Valonia sp. ( Jaques, ๑๙๕๖ : ๑๖ - ๑๗ ) สาหร่ายสีน้ำตาลบางชนิดจะมีขนาด  
 ใหญ่มาก หักลัดยาว ๑๐๐ - ๓๐๐ ฟุต เช่น Macrocystis sp. ( Prescott, ๑๙๗๐ : ๒ )  
 บางชนิดจะมีเซลล์หลอดตะแกรง ( Sieve tube cell ) และมีเซลล์ที่คล้ายเนื้อเยื่อเจริญ  
 แคมเบียม เช่น Laminaria sp., Nerocystis sp. ( Fuller, ๑๙๗๐ : ๓๓๓ ,



Dawson, ๑๙๖๖ : ๙๔) นอกจากนี้สาหร่ายทะเลยังมีลักษณะโครงสร้างภายในประกอบด้วยเซลล์ Parenchyma และ Prosenchyma เช่นเดียวกับพืชชั้นสูง (Round, ๑๙๖๔ : ๕) โดยที่เซลล์จะเรียงตัวเป็น ๒ วง คือ วงนอกเรียกว่า Cortex ส่วนวงในเรียกว่า Medulla (Dawson, ๑๙๕๖ : ๑๙)

✓ ลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติและการแพร่กระจาย (Habitat and Distribution) ของสาหร่ายทะเล จะมีอยู่ทั่วไปในทุกส่วนของโลก ทั้งในเขตอบอุ่นและเขตร้อนบริเวณชายฝั่งทะเล (litoral zone) และเขตที่ไกลฝั่งออกไป (Sub - litoral zone) เท่าที่สำรวจพบจะอยู่ลึกถึง ๘๐๐ ฟุต แม้จะมีแสงผ่านไปในนอยมาก (Fuller, ๑๙๙๐ : ๓๒๔ - ๓๓๐) แต่ที่ปรากฏจะมีสาหร่ายทะเลในเขตอบอุ่นมากกว่าในเขตร้อน และบริเวณชายฝั่งทะเลจะมีมากกว่าเขตที่ไกลฝั่งออกไป ซึ่งจะมีสาหร่ายทะเลชนิดที่มีขนาดใหญ่ (Giant Kelp) เช่น Macrocystis sp., Nerocystis sp. (Corner, ๑๙๖๔ : ๖๓-๖๕) โดยเฉพาะชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเว้าแหว่ง มี Head land มีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล มีแนวหินปะการัง มีก้อนหินขรุขระ หรือมีพืชปกเกาะอื่น ๆ อาจเป็นชายฝั่งทะเลมีหินทราย หินเหนียว ส่วนหินโคลนจะพบสาหร่ายทะเลน้อย การที่ชายฝั่งทะเลมีสภาพดังกล่าว จะช่วยให้สาหร่ายทะเลอาศัยอยู่ได้โดยมีแรงกระทำของคลื่นรบกวนใต้น้อยกว่า เพราะสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้คลื่นไม่แรงจนเกินไป (breaking wave) ดังนั้นการกระจายของสาหร่ายทะเลจะขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์ (Geographical) เช่น เขตเส้นรุ้งต่างกันจะมีฤดูกาลต่างกัน (Corner, ๑๙๖๔ : ๖๓) ซึ่งจะมีผลทำให้อุณหภูมิของน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงไปด้วย เป็นเหตุให้สาหร่ายทะเลมีการเคลื่อนย้าย (Migration) จากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่ง เช่นในประเทศสวีเดน Kylin (๑๙๑๙) กล่าวว่าในฤดูหนาว จะพบสาหร่ายบางชนิดลอยตัวอยู่ในไต้ผิวน้ำ ในฤดูร้อนจะพบลึกไปกว่าระดับเดิม (Smith, ๑๙๕๑ : ๓๑๔) นอกจากนี้แสงสว่างมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสาหร่ายทะเลมาก น้ำทะเลจะถูกแสงที่มีความยาวคลื่นมาก ๆ ไ้ เช่น แสงสีแดง ส้ม และเหลือง ส่วนแสงสีน้ำเงินและม่วงจะผ่านทะลุลงไปในน้ำทะเลลึกได้ดีกว่า ปริมาณและคุณภาพของแสงจะทำให้สาหร่ายทะเลในแต่ละระดับความลึกมีความแตกต่างกันออกไป เช่น Feldmann (๑๙๓๙) กล่าวว่า

สาหร่ายสีแดงจะปรับตัวในการเจริญเติบโตได้ในที่แสงสว่างมาก แต่สาหร่ายสีเขียว จะปรับตัวอยู่ในที่มีแสงสว่างน้อยได้ ซึ่งในที่ระดับความลึกลงไปในทะเลที่สาหร่ายอาศัยอยู่ได้ลึกที่สุดประมาณ ๒๐๐ เมตร (Smith, ๑๙๕๑ : ๓๑๔ - ๓๑๕) และยังพบอีกว่าปริมาณความเค็มของน้ำทะเลก็จะมีผลกระทบต่ออัตราการลอยตัวของสาหร่ายทะเล ที่มีถุงลม (Air bladder) ด้วย โดยที่ปริมาณความเค็มจะเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกัน เช่น ในเขตหนาวจะน้อยกว่าเขตร้อน และในฤดูร้อนน้ำจะเหือดมาก ความเค็มจะมาก ถ้าฝนตกความเค็มจะลดลง การที่ความเค็มเปลี่ยนแปลงจะไม่มีผลกระทบต่อสาหร่ายใน Genus Enteromorpha ซึ่งจะปรับตัวได้ดีในสภาพความเค็มที่สูงหรือต่ำกว่า - ปกติ และบางชนิดเช่น Enteromorpha intestinalis สามารถอยู่ได้ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม (Smith, ๑๙๕๑ : ๓๑๕)

การจัดหมวดหมู่ของสาหร่าย (Classification of Algae) ได้กระทำกันมานาน เริ่มจาก Linnaeus (๑๗๕๔) ได้เป็นคนแรกที่ได้นำชื่อ "Algae" และจัดสาหร่ายไว้ใน Hepaticae ส่วน Unger's (๑๘๓๘) และ Eichler (๑๘๘๖) ได้จัดสาหร่ายไว้ใน Division Thallophyta Class Algae และ Harvey (๑๘๗๖) เป็นคนแรกที่จัดกลุ่ม (Series) ของสาหร่ายเป็น ๓ Sub classes ได้แก่

- Chlorospermeae (green algae)
- Melanospermeae (brown algae)
- Rhodospereae (red algae)

แต่ Harvey ได้รวม blue - green algae ไว้พวกเดียวกับพวก green algae ซึ่งต่อมา Stizenberger (๑๘๖๐) ได้จัดแยกไว้ใน Myxophyceae หรือที่ Sachs (๑๘๙๔) เรียกว่า Cyanophyceae และชื่อของสาหร่ายแต่ละกลุ่มได้เปลี่ยนชื่อกันมาจนกระทั่งที่เราใช้เรียกในปัจจุบัน ได้แก่ Kützting (๑๘๔๕) ตั้งชื่อสาหร่ายสีเขียวว่า Chlorophyceae, Kjellman (๑๘๙๑) ตั้งชื่อสาหร่ายสีน้ำตาลว่า Phaeophyceae และ Ruprecht (๑๘๕๕) ตั้งชื่อสาหร่ายสีแดงว่า Rhodophyceae. ต่อมาได้มีการแยกสาหร่ายสีเขียวแกมเหลืองออกจากสาหร่าย -

สีเขียวโดย Luther (๑๙๔๔) เรียกว่า Heterokontae และ Allorge (๑๙๓๐)  
เรียกว่า Xanthophyceae (Smith, ๑๙๕๑ : ๑๓)

Gilbert M. Smith (Smith, ๑๙๕๑ : ๑๖) ได้จัดจำแนกสาหร่ายเป็น -

๙ Divisions คือ

๐

Division ๑ Phaeophyta : สาหร่ายสีน้ำตาล

Division ๒ Euglenophyta: ยูกลีนา

Division ๓ Chlorophyta: สาหร่ายสีเขียว

Division ๔ Cyanophyta : สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

Division ๕ Rhodophyta : สาหร่ายสีแดง

Division ๖ Chrysophyta: สาหร่ายสีทอง

Division ๗ Pyrrophyta : สาหร่ายสีเปลวไฟ

และ ๒ Division แรกแยกได้ Division ละ ๑ Class คือ Phaeophyceae

ของ Division ที่ ๑ และ Euglenophyceae ของ Division

ที่ ๒ ส่วน Division ที่ ๓ แยกได้ ๒ Classes คือ Chlorophyceae

และ Charophyceae จะเห็นว่า Smith ไม่ได้แยก Charophyceae

ไวต่างหาก ซึ่งตรงข้ามกับ Harold C. Bold (Bold, ๑๙๖๗ : ๕๑๖) เป็นคน

ล่าสุด ในการจัดหมวดหมู่ของสาหร่าย โดยแบ่งเป็น ๔ Divisions เพิ่ม Division

Charophyta ไปอีก โดยให้เหตุผลว่า Charophyceae มีวิวัฒนาการสูงกว่า

และมีความยาว มี Apical cell คล้ายคลึงกับ Apical meristem ของไม้ดอก

มีการแตกแขนงคล้ายจะเป็นกิ่งและใบ มีข้อ (Node) มีปล้อง (Internode) จึงควรแยก

ออกเป็น Division หนึ่งต่างหาก ส่วนผู้ที่ได้แบ่งหมวดหมู่สาหร่ายเช่นเดียวกับ Smith

เพียงแค่เปลี่ยนคำว่า Division เป็น Phylum ก็คือ Oswald Tippo (๑๙๔๒)

(Bold, ๑๙๖๗ : ๕๑๖)

หลักเกณฑ์นักพฤกษศาสตร์ ได้จัดจำแนกสาหร่ายพอลิฟูคัลว่า อาศัยปัจจัย  
(Factors) ดังนี้

๑. Photosynthetic Pigment : เป็นรงควัตถุในการสังเคราะห์แสง นับเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรก ในการจัดแยกสาหร่ายออกเป็นหมวดหมู่ รงควัตถุเหล่านี้จะมีคุณสมบัติทางเคมีแตกต่างกันออกไป แบ่งได้ คือ

๑.๑ Chlorophyll มีแตกต่างกัน ๕ ชนิด ได้แก่ -  
Chlorophyll a, b, c, d และ e จากการศึกษาพบว่าทุก ๆ Division จะมี chlorophyll a. เป็นลักษณะร่วมกัน แต่ในแต่ละ Division จะมี Chlorophyll ภายใต้วงศ์เฉพาะ Division ไป คือ

Division Chlorophyta มี Chlorophyll a, b

Division Cyanophyta มี Chlorophyll a

Division Euglenophyta มี Chlorophyll a

Division Chrysophyta มี Chlorophyll a, c, e

Division Pyrrophyta มี Chlorophyll a, c

Division Phaeophyta มี Chlorophyll a, c

Division Rhodophyta มี Chlorophyll a, d

๑.๒ Carotene : เป็นรงควัตถุที่มีสีส้ม, แสด มีแตกต่างกัน ๔ ชนิด ได้แก่  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  - Carotene และ Flavacin สาหร่ายทุก Division จะมี  $\beta$  - carotene เป็นลักษณะร่วมยกเว้น Order Siphonales ของ Class Chlorophyceae ที่มี  $\alpha$  - carotene แทน ดังนั้น Division ที่มี Carotene มากชนิดคือ Division Chlorophyta มี  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  - Carotene ส่วน Division อื่น ๆ มีเฉพาะ  $\beta$  - Carotene เท่านั้น

๑.๓ Xanthophyll : เป็นรงควัตถุที่มีสีเหลือง มีแตกต่างกัน ๑๖ ชนิด ได้แก่ Zeaxanthin, Violaxanthin, Siphonein, Siphonoxanthin, Fucoxanthin, Neofucoxanthin, Lutein Flavoxanthin, Neoxanthin, Diatoxanthin, Diadinoxanthin, Dincoxanthin, Neodinoxanthin, Peridinin,

Myxoxanthin, Myxoxanthophyll ในแต่ละ Division แตกต่างกันดังนี้

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Division Chlorophyta  | มี ๕ ชนิด   |
| Division Cyanophyta   | มี ๒ ชนิด   |
| Division Euglenophyta | มี ๔ ชนิด   |
| Division Chrysophyta  | มี จำนวนมาก |
| Division Pyrrophyta   | มี ๔ ชนิด   |
| Division Phaeophyta   | มี ๗ ชนิด   |
| Division Rhodophyta   | มี ๑ ชนิด   |

๑.๔ Phycobillin : เป็นสารพวกโปรตีน ซึ่งมีสีแตกต่างกัน ๓ สี คือพวกที่มีสีน้ำเงิน คือ C- Phycocyanin และ R - Phycocyanin และพวกที่มีสีแดงคือ G - Phycoerythrin และ R - Phycoerythrin พบในสาหร่าย Division Cyanophyta กับ Division Rhodophyta เท่านั้น

๒. อาหารสะสมภายในเซลล์ อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของรงควัตถุชนิดต่าง ๆ จะมีการสะสมไว้ในรูปของสารประกอบที่แตกต่างกันในแต่ละ Division ก็น่า

|                       |                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| Division Chlorophyta  | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Starch               |
| Division Cyanophyta   | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Cyanophyceen, Starch |
| Division Euglenophyta | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Paramylum            |
| Division Chrysophyta  | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Oil, Chrysolamina    |
| Division Pyrrophyta   | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Starch, oil, Fat     |
| Division Phaeophyta   | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Mannitol, Laminarin  |
| Division Rhodophyta   | เก็บอาหารสะสมไว้ในรูป Floridean Starch     |

๓. ผนังเซลล์ ในแต่ละ Division จะมีสารประกอบของผนังเซลล์ ต่างกัน

คือ

|                       |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| Division Chlorophyta  | มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร Cellulose                |
| Division Cyanophyta   | มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร Cellulose, Pectin        |
| Division Euglenophyta | ไม่มีผนังเซลล์                                    |
| Division Chrysophyta  | มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร Pectin, Silicon-dioxide  |
| Division Pyrrophyta   | มีผนังเซลล์ประกอบด้วย Cellulose หรืออาจมี Pectin  |
| Division Phaeophyta   | มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร Cellulose, Algin, Pectin |
| Division Rhodophyta   | มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร Cellulose, Pectin        |

๔. จำนวนและตำแหน่งของ Flagella : ในแต่ละ Division จะมีจำนวนและตำแหน่งของ Flagella แตกต่างกันไป บาง Division พบเฉพาะระยะสืบพันธุ์ บาง Division พบตลอดชีวิต ส่วนบาง Division ไม่พบเลยในวงจรชีวิต

Division Chlorophyta มี Flagella ๑, ๒ - ๔ เส้น ขนาดเท่า ๆ กัน อยู่ทาง Apical

Division Cyanophyta ไม่มี Flagella ในวงจรชีวิต

Division Euglenophyta มี Flagella ๑, ๒ - ๓ เส้น ขนาดเท่า ๆ กัน อยู่เกือบปลายสุด (Sub - apical)

Division Chrysophyta มี Flagella ๑ - ๒ เส้น ขนาดเท่า ๆ กัน อยู่ทางปลายสุด (Apical)

Division Pyrrophyta      มี      Flagella ๒ เส้น ออกรอบ-  
รองของเซลล์ (Trailing girdle)

Division Phaeophyta      มี      Flagella ๒ เส้น ไม่เท่ากัน  
อยู่ทางด้านข้าง พบเฉพาะระยะสืบพันธุ์

Division Rhodophyta      ไม่มี Flagella ในวงชีวิต

Kavaler (Kavaler, ๑๙๗๖ : ๑๘) กล่าวว่ามนุษย์ได้นำสาหร่ายมาใช้ประโยชน์หลายพันปีมาแล้ว ในสมัยนั้นยังไม่มีกล้องจุลทรรศน์ ดังนั้น สาหร่ายที่นำมาใช้ประโยชน์เฉพาะสาหร่ายขนาดใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายทะเล นับว่าสาหร่ายทะเลเป็นพืชชั้นต่ำที่มีบทบาทต่อมนุษย์เป็นอย่างมากในหลาย ๆ ด้านดังนี้

ด้านอาหาร สาหร่ายทะเลได้นำมาประกอบอาหารเป็นอันคืบแรก เริ่มแรกก็ใช้เลี้ยงสัตว์ พวก วัว แกะ หมู เป็ด ไก่ ต่อมาจึงได้เป็นอาหารของคนโดยได้คัดแปลงออกมาในรูปของอาหารหลายแบบ เช่น สลัด แองจิต ชนม วุ้น ผักจิ้ม และตากแห้งเก็บไว้รับประทานนาน ๆ สาหร่ายทะเลที่นำมาใช้มากได้แก่ สาหร่ายสีแดง สีเขียว และสีน้ำตาล

สาหร่ายสีแดงที่นำมาเป็นอาหารมีด้วยกันหลาย genera เช่น

Porphyra sp. ชาวจีนได้นำมาตากแห้งทำเป็นแผ่นบาง ๆ เรียกว่า "จินฉ่าย" ใช้แองจิต (ศรีสุนทร จันทนชาติ, ๒๕๑๔ : ๒๒๖) Fuller (Fuller, ๑๙๙๐ : ๓๓๑) รายงานไว้ว่า Porphyra sp. เป็นสาหร่ายที่ได้นำมาเป็นอาหารหลายพันปีแล้ว ทั้งในประเทศญี่ปุ่น จีน ฮาวาย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ อเมริกาเหนือ โดยเฉพาะชาวญี่ปุ่นนำมาประกอบอาหารที่เรียกว่า Asokusa - nori (Zajic, ๑๙๙๐ : ๖๕) และปัจจุบันนี้ญี่ปุ่นยังมีการทำฟาร์มเพาะเลี้ยง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดอีกด้วย ที่นิยมเพาะเลี้ยง มี ๔ ชนิด คือ P. lenera Kjellman, P. kuniedai, P. angusta, P. yezoensis Ued. (กาญจนภาชน์ ลีวโนแนท : ๕ โรเนียว) Levring (Levring, ๑๙๖๔ : ๓๕๙) กล่าวว่า Porphyra sp. เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรม "Laverbread" ในยุโรปและอเมริกา และอุตสาหกรรม "Nori" ของประเทศญี่ปุ่น

ส่วนชาวเวลส์ทางภาคใต้ ใต้น้ำ Porphyra sp. ผสมกับข้าวโอตรับประทานกับหมูเบคอนเป็นอาหารเขา และยังใช้ทำขนมเค้ก ใช้ทอดรวบกับหมูเบคอนจนกรอบ แล้วรับประทานกับเนยใสมะนาว ฟริกไทย หรือรับประทานกับเนื้อแกะย่าง (Newton, ๑๙๕๔ : ๑) ชาวอเมริกันใช้เคียนโซ้ใส่อาหารแทนเกลือ (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๓) ส่วนชาวไทยทางภาคใต้แถบจังหวัดสงขลานิยมนำมาใส่แกงจืดหรือตากแห้งเสียดกับขมิ้นให้รสที่ขึ้น และชื่อพื้นเมืองว่า "สายใบ" (จินดา เทียมเมธ, ๒๕๐๓ : ๓๓๑ - ๓๓๕)

Chondrus crispus ซึ่งมีชื่อพื้นเมืองของชาวอังกฤษว่า "Irish moss" หรือ Carrageenin มาทำเป็นอาหารโดยปรุงกับนมหรือทำให้เปรี้ยวและเก็บคั่ววานิลลาหรือผลไม้ (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๔) ใช้ทำขนมเรียกว่า Sea moss farina (สุชาติ วิเชียรสวรรค์, ๒๕๐๘ : ๑๖๓) หรืออาจจะนำมาตากแห้ง แล้วใส่รวมกับนม น้ำตาล แป้งเล็กน้อย เครื่องเทศ เช่น ลูกจันทร์ หรืออาจใส่มะนาวใช้รับประทานเป็นอาหารอีกประเภทหนึ่ง (Newton, ๑๙๕๔ : ๑) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสกัดเอาสาร Carrageenin นำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (Food Industry) เช่น ทำครีม ไอศกรีม ทั้งในยุโรปและอเมริกา (Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๓) จากรายงานของ Tveter (Tveter, ๑๙๙๕ : ๑๑๐) ว่า Irish moss มีความสำคัญต่อชาวแคนาดา ในวงการอุตสาหกรรมอาหารที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศหลายล้านดอลลาร์

Rhodomenia palmata ชาวอเมริกันในอลาสกา นำมาตากให้แห้งแล้ว มวนให้เป็นมวลใช้เคียวกิน (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๕) ส่วนชาวอังกฤษและชาว - สแกนดิเนเวีย ใช้เป็นอาหารพวกแพะ และ ในยุโรปได้รู้จักนำมาประกอบอาหารตั้งแต่ ศตวรรษที่ ๑๖ (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๖) ส่วนชาวไอริสใต้น้ำประกอบอาหารรับประทานกับปลาแห้ง เนย นม และขนมปัง ใช้แทนผัก ซึ่งมีวิตามินสูงหรือตากแห้งไว้ และเรียกภาษาพื้นเมืองว่า "Sol" (Hallson, ๑๙๖๔ : ๕๔) ในสกอตแลนด์ก็นำมาประกอบเป็นอาหารเช่นกัน และเรียกชื่อภาษาพื้นเมืองว่า "Dulse" (Newton, ๑๙๕๔ : ๑)



Gracilaria sp. มีชื่อเป็นภาษาพื้นเมืองของชาวไทย หลายชื่อใน  
แถบภาคตะวันออกและภาคใต้ ไคแก สายฉมนาง, สายผอยสาย, สายจิม, สายหางหมา,  
สายหางมา, สายไหม, สายหิน และสายขอ นำมาเป็นผักจิ้มหรือยำอาจจะลวกด้วย  
น้ำร้อนเสียบก่อน บางทีก็ทำเป็นเครื่องปรุงแต่งอาหารรับประทานกับเมี่ยง หรือต้มมาทำ  
เป็นของหวานแบบวังนกนางแอ่นเทียมก็ไค (สุชาติ วิเชียรสวรรค์, ๒๕๑๒ : ๒๒๕ - ๓๓๐)  
หรือบางท้องถิ่นนำมาตากแห้งเก็บไว้ทำวนรับประทานกับน้ำเชื่อม

สาหร่ายสีเขียวที่นำมาเป็นอาหารมีด้วยกันหลาย genera ไคแก

Ulva sp. ชาวอังกฤษบริเวณชายฝั่ง นำ U. latissima  
ซึ่งมีชื่อพื้นเมืองว่า "Green laver" มาแกงจืด (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๘) ชาวสกอต-  
แลนด์และชาวฟิลิปปินส์ นำ U. lactuca ซึ่งเรียกเป็นภาษาท้องถิ่นว่า "Sea lettuce"  
มาทำเป็นย่ำสด โดยผสมครีมมะนาว พริกไทย และแฮมหรือแกงจืด ชาวอเมริกาใต้ใช้  
แทนผักในการแกงจืด ส่วนในออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์นั้น ชนเผ่าพื้นเมืองพวกเมารีได้  
นำมายำสดและแกงจืด (Chapman, ๑๙๕๐ : ๑๕๐ - ๑๖๐) ชาวเวลส์ภาคใต้ก็นำ  
U. latissima มาต้มรับประทาน (Newton, ๑๙๕๘ : ๑)

Enteromorpha sp. ชาวฟิลิปปินส์ นำมายำสดเช่นเดียวกับ  
Ulva sp. Velaquez (Velaquez, ๑๙๙๑ : ๖๓) รายงานว่าไคมีการเก็บสาหร่าย  
ชนิดนี้มาขายกันอย่างแพร่หลายในท้องตลาดของประเทศฟิลิปปินส์อีกด้วย และ Levring  
(Levring, ๑๙๖๙ : ๓๑๘) รายงานไว้ว่า ชาวญี่ปุ่นนำมาเป็นอาหารเรียกว่า  
"Awo - nori" และ "Ohashi - nori"

Monostroma sp. ชาวญี่ปุ่นนำมาประกอบอาหาร เรียกว่า  
"Aonori" ส่วน Monostroma sp. สด ๆ จะนำมายำสด และพบว่ามี  
วิตามินสูง (Levring, ๑๙๖๙ : ๓๑๘) พรรณี (พรรณี, ๒๕๑๘) ได้ทำการวิเคราะห์  
พบว่า มีโปรตีน ๒.๐๓๙๕ %

Codium sp. ชาวญี่ปุ่นไคนำมาทำอาหารเรียกว่า "Miru"  
(Zajic, ๑๙๗๐ : ๗๐) และในฟิลิปปินส์ ไคนำมาประกอบอาหารเช่นกัน (Velaquez, ๑๙๗๑ : ๖๓)

Caulerpa sp. ชาวไทยภาคใต้แถบจังหวัดชุมพร, กระบี่, พังงา, ภูเก็ต, สตูล, ระนอง และตรัง นำมารับประทานกับน้ำจิ้ม หรือน้ำพริก มีชื่อเป็นภาษาพื้นเมืองว่า สาย, สายพวงองุ่น

สำหรับสาหร่ายที่ไคนำมาเป็นอาหารมีหลาย Genera ได้แก่

Laminaria sp. ชาวจีนไคนำมาเป็นอาหารหลายพันธุ์มาแล้ว ส่วนชาวอังกฤษไคนำ L. saccharina เรียกชื่อทั่ว ๆ ไปว่า "Sugar wrack" มารับประทานสด ๆ ชาวญี่ปุ่นนำมารับประทานอาหารเรียก "Kombu" (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๓, Smith, ๑๙๕๕ : ๒๑๕) ชาวนอร์เวย์, สกอตแลนด์, ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ นำมาเป็นอาหารแกงต้มเค็ม พวกวัวและแกะ ส่วนในยุโรป อเมริกาเหนือและใต้ นำไปและยัดค้อนมาเป็นอาหาร (Round, ๑๙๖๖ : ๕๐๐) Levring (Levring, ๑๙๖๕ : ๓๕๐, ๓๕๒) รายงานว่า Laminaria เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารของญี่ปุ่น ที่ทำรายได้ให้กับประเทศหลายล้านเยน โดยเฉพาะ Powderized "Kombu" ใช้ทำเบเกอรี่, แองจิก, ซอส และ ในปัจจุบันยังนำมาผลิตกระดาษอีกด้วย

Alaria sp. ชาวญี่ปุ่นนำมาผลิตอาหารเรียกว่า "Kombu"  
ชาวอังกฤษนิยมนำมารับประทานสด ๆ (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๓)

Sargassum sp. ชาวไทยภาคใต้นำมารับประทานสด ๆ หรือลวกแล้วจิ้มน้ำพริก มีชื่อเรียกภาษาท้องถิ่นว่า "สาหร่าย" Levring (Levring, ๑๙๖๕ : ๓๕๒) รายงานว่าในประเทศญี่ปุ่นนำมาผลิต "Hondawara" ซึ่งได้จาก S. enerve และนำมาผสมกับโซดาซอส (Sola Sauces) เป็นอาหารของคน สำหรับในประเทศไทย สมปอง (สมปอง, ๒๕๐๕ : ๓๓) ได้รายงานผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของ -  
Sargassum sp. ว่ามีโปรตีน ๔.๘๘๗ % ไขมัน ๐.๘๐๖๕ % คาร์โบไฮเดรต

๓๓.๘๖๒ % เสน่ใย ๓.๖๑๕๖ % เถา ๑๕.๖๓๘๓ % และความชื้น ๔๑.๑๖๔๔ %  
 ที่นี้ และ กาญจนภรณ์ (๒๕๑๐) ได้รายงานเพิ่มเติมว่า คนไทยนำออกของ  
 Sargassum มาใช้เป็นอาหาร แก่นและสัตว์

ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับส่วนประกอบทางอาหารของสาหร่ายทะเลไว้ เช่น  
 Sanford (๑๕๕) พบว่า องค์ประกอบส่วนใหญ่ของสาหร่ายทะเลเป็นพวกคาร์โบไฮเดรต  
 และส่วนน้อยเป็นพวกโปรตีน ไขมัน วิตามินและแร่ธาตุ โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส และ  
 โปแตสเซียมมีปริมาณสูง Von Schmid (๑๕๕) พบว่าส่วนประกอบทางเคมีของ  
 สาหร่ายทะเลคือคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน ไขมัน วิตามิน สารแอนติไบโอติก  
 (พบเฉพาะในสาหร่ายสีแดง) และแร่ธาตุอื่น ๆ เช่น ไอโอดีน ในสาหร่ายสีแดงพบมากกว่า  
 ในสาหร่ายสีน้ำตาลมาก สำหรับในเรื่องของแร่ธาตุนี้ Krishma (๑๕๖) ได้ศึกษา  
 การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลของแร่ธาตุที่ประกอบอยู่ในสาหร่ายทะเล ชายฝั่งประเทศอินเดียพบว่า  
 สาหร่ายสีน้ำตาล มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบสูงที่สุด และสาหร่ายสีเขียวมีน้อยที่สุด ซึ่งพบ  
 อีกว่าธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบที่มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมและชนิด สวรรธาตุ -  
 ไอโอดีนจะพบว่ามีปริมาณมากที่สุด เมื่อทำการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์ อันเป็นเวลา  
 ที่สาหร่ายยังเป็นต้นอ่อนอยู่

ในประเทศไทยมีรายงานของกรมวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๔๔ ว่า ผลการวิเคราะห์  
 คุณภาพของสาหร่ายทะเลที่ขุดได้ว่า ความชื้น ๑๒.๖๑ % เถา ๘.๙๐ % โปรตีน  
 ๔.๙๖ % คาร์โบไฮเดรต ๕๒.๓๔ % ความร้อน ๒๙๕๔ กิโลจูล ต่อ ๑ กก. แต่การ  
 วิเคราะห์ไม่ได้อธิบายไว้ว่าใช้สำหรับชนิดใด และจินดา (๒๕๐๓) ได้เขียนเรื่องสายใย  
 ที่ส่งล่าวว่า สาหร่ายทะเลสามารถจะให้น้ำตาล แป้ง ธาตุโปแตสเซียม โปรตีน ไขมัน  
 ไอโอดีน และวิตามิน

นอกจากสาหร่ายทะเลจะมีประโยชน์ด้านอาหารโดยตรงแล้ว ยังมีความสำคัญ  
 ในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) ของสิ่งมีชีวิตอีกด้วย สาหร่ายทะเลเป็นพืชน้ำซึ่ง  
 มีอยู่บนพื้นโลก ถึง ๙๑ % ที่เป็นทะเลและมหาสมุทร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๔๐ ล้านตารางไมล์

ดังนั้นสาหร่ายทะเลจึงมีบทบาทต่อการแจกจ่ายพลังงาน และออกซิเจนต่อสิ่งมีชีวิต พลังงานเหล่านี้ได้มาจากการสังเคราะห์แสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกสาหร่ายเซลล์เดียว ที่เรียกว่า Phytoplankton จะเป็นอาหารแก่ปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ และมีการกินต่อ ๆ กันไป (Fuller, ๑๙๗๐ : ๓๐๒) สาหร่ายจึงเป็นอาหารของมนุษย์ทางอ้อมเสียส่วนใหญ่ (Dawson, ๑๙๖๖ : ๔๘)

งานการ เกษตรกรรม สาหร่ายทะเลที่ใช้ประโยชน์ทางค่านี้นับว่าเป็นอาหาร แก่สัตว์เลี้ยง และเป็นปุ๋ยในการเพาะปลูกพืช

สาหร่ายทะเลที่เป็นอาหารแก่สัตว์เลี้ยงพวกวัว แพะ เป็ด และไก่ ใน Channel Island มีการนำเอา Fucus vesiculosus มาเลี้ยงสัตว์ในฤดูหนาว (Newton, ๑๙๕๔ : ๑) ทางตอนเหนือของนอร์เวย์ก็นำ Alaria esculenta มาต้มรวมกับปลาป่นเป็นอาหารของวัว ซึ่งปรากฏว่าวัวไหนดมมากและสุขภาพแข็งแรง และปัจจุบันไคยิมใช้ Ascophyllum nodosum มาเลี้ยงสัตว์อีกด้วย (Jensen, ๑๙๖๖ : ๖ - ๑๔) ในไชนแดนก็ใช้ Laminaria sp. และ Fucus sp. เป็นอาหารแก่แกะ วัว กวาย และไก่ พบว่าไฮโปไธเลียงกวายสาหร่ายดังกล่าว มี Iodine เพิ่มขึ้น และในน้ำมันวัวที่เลี้ยงกวายสาหร่ายนี้มีปริมาณไขมัน และมันเนย เพิ่มขึ้น (Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๘) ในคาร์ลิสฟอร์เนีย ไค่น้ำสาหร่ายทะเลที่เรียกว่า "Kelp" ซึ่งเป็นสาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ และส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายสีน้ำตาล นำมาเข้าโรงงานอุตสาหกรรมอาหารสัตว์และนำผลผลิตมาเลี้ยงสัตว์ ปัจจุบันได้มีการเก็บสาหร่ายทะเลด้วยวิธีใหม่ โดยใช้เรือ Kelp Harvester (Fuller, ๑๙๗๐ : ๓๒๗)

สาหร่ายทะเลที่นำมาเป็นปุ๋ยและเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกได้สาหร่ายสีน้ำตาลและสีแดง เป็นปุ๋ยที่มีแร่ธาตุโปแตสเซียมมาก ส่วนไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีน้อย ช่วยให้ดินร่วนซุย เหมาะในการเพาะปลูกพืช (Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๖) โดยนำมาใส่ในแปลงปลูกมันฝรั่ง คอกไม้และผัก ช่วยให้ไค่น้ำผลผลิตดีขึ้น (Hallson, ๑๙๖๑ : ๑๔๘) ส่วนในยุโรป ไค่น้ำสกัดเอาสารประกอบประเภทคอลลอยด์ ชื่อ Carrageenin จาก -

Chondrus sp. มาใช้ในการเพาะและขยายพันธุ์พืช ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการค้า (Fuller, ๑๙๙๐ : ๓๓๑)

ด้านการอุตสาหกรรม สาหร่ายทะเลนำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมผลิตอาหารประเภทกวน (Gel Food Industry) ส่วนใหญ่ได้จากสาหร่ายสีแสด ซึ่งสามารถผลิตสารประกอบพวก **Carrageenan** ออกมาเคลือบผนังเซลล์ จากรายงานของ Velaquez (Velaquez, ๑๙๙๑ : ๖๓) รายงานว่าสาหร่ายสีแสดที่เป็นแหล่งของสารกึ่งกลางที่ดีที่สุด คือ Halymenia durvillaei, Eucheuma cottonii, E. spinosum ในวงการอุตสาหกรรมผลิตวุ้นของประเทศญี่ปุ่น เพื่อเป็นสินค้าออกที่สำคัญอย่างหนึ่ง ใช้สาหร่ายสีแสดหลายชนิด ได้แก่ Eucheuma sp. จำนวน ๔ species, Laurencia sp., Gracilaria sp., Hypnea sp., Acanthophora spicifera, Gelidium acerosa, Porphyra crispata และ Halymenia durvillaei วุ้นยังใช้เป็นอาหาร (Media) สำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ เช่น รา แบคทีเรีย เพื่อผลประโยชน์ทางการแพทย์ การทดลอง การวิจัยวินิจฉัยเชื้อโรคตามโรงพยาบาล ห้องทดลองและเพื่อการศึกษากันกว้างขวางขึ้น ๆ และยังสามารถทำไอศกรีม ขนมหวาน เครื่องสำอาง ยาขี้ผึ้ง เท้า ฟอกหนัง ทำไบโอดีเอ็นเอ และด้านเภสัชกรรมในการปรุงยา (Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๓)

ในวงการอุตสาหกรรมผลิต Algin หรือ Alginates หรือ Alginic Acid ซึ่งเป็นสารประกอบที่สาหร่ายสีน้ำตาลสามารถผลิตมาสะสมที่ผนังเซลล์และ Middle lamella ได้แก่ Sargassum sp. (Velaquez, ๑๙๙๑ : ๖๓) Laminaria digitata L. sacchariana, Alaria esculenta, Fucus serrata และ Macrocystis sp. นำมาสกัดสารกึ่งกลางและคัดแปลงทำเป็นวุ้นผง วุ้นเส้น เครื่องสำอาง ครีมทาผิว หนังกเทียม สีย้อมผ้า อุตสาหกรรมยาง การผลิตลาเทกซ์ (Latex) และทำยา (Round, ๑๙๖๕ : ๑๐, Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๑ Hallson, ๑๙๖๑ : ๑๔๔) นอกจากนี้ Newton (Newton, ๑๙๔๔ : ๑) ได้รายงาน

ว่าความสำคัญที่สุดของการนำสาหร่ายทะเลมาใช้ประโยชน์คือ การนำมาเผาเพื่อเอาขี้เถ้า (ash) ของสาหร่ายพวก Laminaria digitata, L. clovstoni, L. saccharina, Ascophyllum nodosum, Fucus serratus, F. vesiculosus จากการนำ Laminaria sp. หนักประมาณ ๒๐ ตันมาเผาจะได้ขี้เถ้าหนัก ๑ ตัน เมื่อวิเคราะห์ แล้วยปรากฏว่ามี

Potassium sulphate ๑๐ - ๑๒ %

Potassium chloride ๒๐ - ๒๕ %

Sodium carbonate ๕ %

เกลืออื่นๆ ของ Sodium และ Magnesium ๑๕ - ๒๐ %

เถ้าซึ่งไม่ละลาย ๔๐ - ๕๐ %

ขี้เถ้าที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมทำสบู่ แก้ว สารส้ม (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๘) Round (Round, ๑๙๖๔ : ๑๘๕ - ๒๑๓) กล่าวว่าสาหร่ายสีน้ำตาลที่ เรียกว่า 'Kelp' นำมาสกัดได้ alginic acid นั้น เติมนำไปใช้ในวงการ อุตสาหกรรมมากมาย เช่น หมึกพิมพ์ สบู่ แชมพู फिल्मถ่ายรูป น้ำมันวานิช วัตถุทำพื้น ยางมาแมลง เครื่องสำอาง

ด้านการแพทย์ Chiu (Chiu, Bek-To, ๑๙๕๖ : ๑๙๑) รายงานว่าใน ประเทศจีนได้นำ Sargassum fusiformis, S. thunbergii และ Laminaria japonica มาต้มกับน้ำดื่มแก้ปวดไข้ แทนชาจีนจะช่วยทำให้หายอ่อน เพลีย ช่วยกระตุ้นความดันโลหิต และรักษาโรคคอพอก

Kavalier (Kavalier, ๑๙๗๒ : ๑๘) กล่าวว่าความจริงแล้วชาวจีนได้รู้จัก นำสาหร่ายทะเลมาใช้ในทางการแพทย์แผนโบราณเป็นเวลานานมาแล้ว ประมาณ ๕,๐๐๐ ปี โดยมีหมอจีน ชื่อ Shen Wung ได้แนะนำและรักษาผู้ป่วยของเขาให้ใช้สาหร่ายทะเล ในการรักษาโรค เกี่ยวกับกระเพาะอาหาร กอพอก ผื่นวม ท้องมาน และโรคปอด

Dawson (Dawson, ๑๙๖๖ : ๓๐๙) กล่าวว่าชาวยุโรปนิยมใช้ chondrus crispus มารักษาโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร โรคไต และโรคทรวงอก เรือร้าง ชาวไอริสได้ใช้ Rhodymenia palmata เป็นยาเมากลิ่นและท้องเสีย และ ยังใช้ Gracilaria confervoides มาทำแกงชูรส หมูยาเกือบทุกชนิด

Chapman (Chapman, ๑๙๕๐: ๒๑๒-๒๑๔) รายงานว่าไคโนสาหร่าย ทะเลมาใช้เป็นยาจำนวนมาก เช่น ใช้ Laminaria cloustoni มารักษาบาดแผล และใช้ Digenea simplex ซึ่งมีขายกันในตลาดแถบเอเชีย เป็นยาฆ่าพยาธิโดย เรียกว่า "Helminal" ส่วนชาวญี่ปุ่นใช้ Gelidium cartilagineum และ แปะทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ใช้ Dictyopteris polypodioides, Stilophora rhizoides ใช้ในการรักษาโรคปอดและวัณโรคคอตีบ น้ำเหลืองที่คอ ในอินเดียและ อเมริกาใต้ใช้ Sargassum bacciferum รักษาโรคคอพอก ส่วนแถบเทือกเขา หิมาลัย ใช้รักษาโรคซิฟิลิส ชาวเมารี นำ Durvillea มารักษาโรคผิวหนังแดง ชาวฮาวายใช้ Hypnea nidulifera รักษาโรคกระเพาะอาหารพิการ

นอกจากนี้ยังมีรายงานของ Elsner, Broser และ Burgel (๑๙๓๙) (Chapman, ๑๙๕๐ : ๒๑๔) ได้มีการนำสาร Carrageenin ซึ่งสกัดจากสาหร่าย สีแดงมาใช้ป้องกันอาการตกตะกอนของเลือดอีกด้วย

Round (Round, ๑๙๖๖ : ๒๑๓) กล่าวว่าไคสสกัดสาร Carrageenin จาก Chondrus sp. มาใช้ในทางเภสัชกรเพื่อการปรุงยา และไคสสกัดสารปฏิชีวนะ จากสาหร่ายพวก Rhodomela latrinx, Ascophyllum nodosum, Halidrys sp. Pelvelia sp., Laminaria digitata, Polysiphonia sp. มาใช้ในการ รักษาโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ด้วย

หมอบในปัจจุบันมีความเห็นว่าการรักษาโรคในสมัยโบราณนั้นถูกต้อง เพราะสาหร่าย ทะเลมีคุณค่าเป็นยารักษาและการรักษาโรคคอพอกนั้น สาหร่ายทะเลมี Iodine

เป็นจำนวนมาก และยังมีเกลือเป็นส่วนประกอบอีกด้วย (Kavaler, ๑๙๗๒ : ๑๙)

สาหร่ายทะเลบางชนิดเป็นพิษแก่คนและสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สัตว์ทะเล เช่น ปรากฏการณ์ที่เรียกว่า 'Red tide' ซึ่งเกิดจากสาหร่ายทะเลพวก Dinoflagellate มีการสืบพันธุ์อย่างรวดเร็วในฤดูร้อนจึงทำให้หน้าทะเลมีสีแดง บริเวณชายฝั่งทางตอนใต้ของแคลิฟอร์เนีย จะทำให้สัตว์ทะเลบริเวณนั้นถึงแก่ความตายเป็นจำนวนมาก และพิษเหล่านี้จะไปสะสมอยู่ในหอย ถ้าคนบริโภคเข้าไป จะทำอันตรายถึงตายได้ (Alexopoulos and : Bold, ๑๙๖๙ : ๖๖)

ทว่าสาเหตุที่สาหร่ายทะเลมีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมากก็กล่าวมาแล้ว และมีผู้ทำนายไว้อีกว่า สาหร่ายทะเลจะเป็นแหล่งอาหารสำรองของโลกที่จะช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนอาหารของมวลโลกได้ ยังเป็นแหล่งกำเนิดออกซิเจนที่สำคัญยิ่งอีกด้วย ดังนั้นจึงเป็นการสมควรที่มีการศึกษาและวิจัย เพื่อสำรวจสาหร่ายทะเลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ให้มากขึ้นตามลำดับ

### ความมุ่งหมายในการศึกษากันว่า

๑. เพื่อการสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร ในแง่ สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติ (Habitats)
๒. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏของสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร ในแต่ละช่วงเวลาของการสำรวจในเวลา ๑๑ เดือน
๓. เพื่อสร้างแนววินิจัย (Key) สำหรับสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร



### ความสำคัญของการศึกษากันกว่า

๑. ผลของการศึกษาจะทำให้ทราบถึงสาเหตุและบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพรในแง่สิ่งแวดล้อมวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และ ลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติ
๒. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษากันกว่าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นเอกสาร - ประกอบการเรียน การสอน และเป็นแนวทางในการเก็บวัสดุประกอบการเรียนวิชาชีววิทยาในระดับต่าง ๆ
๓. ผลจากการศึกษากันครั้งนี้ อาจจะเป็นแนวทางพื้นฐานเพื่อการวิจัยทาง - วิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษากันกว่า

๑. การศึกษากันกว่ากำหนด เฉพาะการศึกษาสำหรับทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร
๒. การศึกษากันกว่าดังกล่าวจะเลือกศึกษาเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมวิทยา อนุกรมวิธาน และลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติ
  - ๒.๑ ด้านสิ่งแวดล้อมวิทยาใดแก
    - ๒.๑.๑ รูปร่างลักษณะของหาดลี้สและเซด
    - ๒.๑.๒ การจักเรียงตัวของเซด
    - ๒.๑.๓ สีของเซด
  - ๒.๒ อนุกรมวิธาน โดยการจำแนกหมวดหมู่ถึงระดับ Genera
  - ๒.๓ ลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติ
    - ๒.๓.๑ อุณหภูมิของน้ำทะเล
    - ๒.๓.๒ สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเล
    - ๒.๓.๓ สภาพความเค็มของน้ำทะเล
    - ๒.๓.๔ สภาพชายฝั่งทะเล
    - ๒.๓.๕ ชนิดของ Substratum

๓. การศึกษาค้นคว้า เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๙ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๒๐ โดยแบ่งเป็น ๓ ช่วงเวลา ดังนี้
- ช่วงที่ ๑ ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๙ ถึงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๑๙
- ช่วงที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๑๙ ถึงวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๑๙
- ช่วงที่ ๓ ระหว่างวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๑๙ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๒๐

### คำจำกัดความและนิยามศัพท์เฉพาะ

๑. สาหร่ายทะเลหมายถึงสาหร่ายที่ขึ้นอยู่ในน้ำทะเล เฉพาะเขตน้ำขึ้นน้ำลง (Intertidal Zone) ได้แก่สาหร่ายที่จัดอยู่ใน Division Chlorophyta, Phaeophyta และ Rhodophyta
๒. สันฐานวิทยาหมายถึง ลักษณะภายนอกให้แก่ รูปร่างลักษณะของทาลัสส์ และของเซลล์ การจัดเรียงตัวของเซลล์ และ สีของเซลล์
๓. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึงการศึกษาการจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายทะเลตั้งแต่ Division จนถึง Genera
๔. ลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติของสาหร่ายหมายถึง อนุกรมของน้ำทะเล สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเล สภาพความเค็มของน้ำทะเล สภาพชายฝั่งทะเล และชนิดของ Substratum
๕. ห้องปฏิบัติการ หมายถึงห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

บทที่ ๒

## เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเกี่ยวกับ

การสำรวจสาหร่ายทะเลในประเทศไทย

✓ กรมวิทยาศาสตร์ (กรมวิทยาศาสตร์, ๒๕๐๒ : ๕ - ๑๐) สำรวจสาหร่าย -  
ทะเลทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย และฝั่งทะเลบางส่วนของมหาสมุทรอินเดีย ตั้งแต่วันที่  
๑๓ - ๓๑ มกราคม ๒๕๐๒ สำรวจเฉพาะสาหร่ายทะเลที่ชาวบ้านมาใช้เป็นอาหาร

๑. จังหวัดชุมพร ๓ ชนิด
๒. จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๓ ชนิด
๓. จังหวัดนครศรีธรรมราช ไม่พบ
๔. จังหวัดสงขลา ๓ ชนิด
๕. จังหวัดภูเก็ต ๙ ชนิด

✓ กรมวิทยาศาสตร์ (กรมวิทยาศาสตร์, ๒๕๐๒ : ๒ - ๑๐) สำรวจสาหร่ายทะเล  
ทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ระหว่างวันที่ ๔ - ๘ พฤศจิกายน ๒๕๐๑ สำรวจเฉพาะ  
สาหร่ายที่ชาวบ้านใช้เป็นอาหาร

๑. จังหวัดระยอง ๒ ชนิด
๒. จังหวัดจันทบุรี ๔ ชนิด

✓ สมปอง หิรัญวัฒน์ (สมปอง, ๒๕๐๔ : ๑๖ - ๑๘) สำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณ  
อ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๐๔ ถึง ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๕  
พบสาหร่าย ๑๑ genera ใน ๒ Divisions

๑. Division Phaeophyta ๔ genera
๒. Division Rhodophyta ๒ genera

ทักษิณี สรสุชาติ และ กาญจนภาณุ ลีวนโนมนต์ (ทักษิณีและกาญจนภาณุ, ๒๕๑๐)  
สำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกและภาคใต้ ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๑๓ -

๒๕๑๔ พบสาหร่ายรวมทั้งสิ้น ๓๔ genera ๕๑ species และบาง genus นำมาใช้ประโยชน์ได้ คือ Gracilaria, Gelidium, Hypnea, Cualerpa, Enteromorpha, Acanthophora, Chaetomorpha, Sargassum - และ Chladophora

✓ พรณี ภิมย์ภักดิ์ (พรณี, ๒๕๑๔ : ๖๔) สํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตราด ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๔ ถึง ๓๑ มกราคม ๒๕๑๕ พบสาหร่าย ๔๘ genera คือ

๑. Division Chlorophyta ๑๒ genera
๒. Division Cyanophyta ๗ genera
๓. Division Chrysophyta ๒ genera และ Diatom
๔. Division Pyrrophyta ๖ genera
๕. Division Phaeophyta ๑๐ genera
๖. Division Rhodophyta ๒๒ genera
๗. Unidentified genera ๔ genera

✓ ศรีสุภา จันทาพล (ศรีสุภา, ๒๕๑๔ : ๗๓) สํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดตรัง ระหว่างวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๑๔ ถึง ๓๑ มกราคม ๒๕๑๕ พบสาหร่าย ๕๖ genera คือ

๑. Division Chlorophyta ๑๕ genera
๒. Division Cyanophyta ๔ genera
๓. Division Chrysophyta ๓ genera และ Diatom
๔. Division Phaeophyta ๖ genera
๕. Division Rhodophyta ๒๓ genera
๖. Unidentified genera ๓ genera

✓ สมชาย สกลทัต (สมชาย, ๒๕๑๔ : ๑๐๕) สํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลระยองเกาะกูด ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๔ ถึง ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๕ พบสาหร่าย-

ทะเล ๔๖ genera คือ

๑. Division Chlorophyta ๓๘ genera
๒. Division Phaeophyta ๖ genera
๓. Division Rhodophyta ๒๒ genera
๔. Unidentified genera ๓ genera

การสำรวจสาหร่ายทะเลในต่างประเทศ

#### ประเทศสหรัฐอเมริกา

F.C. Croley & C.J Daves (Croley & Daves, ๑๙๗๐ : Aq. ๕๖๑๙) สำรวจสาหร่ายทะเลชายฝั่งทะเลฟลอริดา พบ ๒๕๔ Taxa ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ ๑๔ Taxa ที่อยู่ใน Division Chlorophyta ๔ Taxa และ Division Rhodophyta ๑๐ Taxa สาหร่ายที่พบทั้งหมด คือ

๑. Division Chlorophyta ๙๘ Taxa
๒. Division Phaeophyta ๒๔ Taxa
๓. Division Rhodophyta ๑๕๐ Taxa

Jacques S. Zanveld (Zanveld , ๑๙๗๒ : ๖๒๕๑) สำรวจสาหร่ายทะเลในฉาเคลลาแวร์ ในระหว่างปี ๑๙๖๒ - ๑๙๖๔ พบ ๙๔ Taxa เฉพาะที่เป็น Benthic Algae ๖๙ Taxa คือ

๑. Division Chlorophycophyta ๒๑ Taxa
๒. Division Xanthophycophyta ๑ Taxa
๓. Division Phaeophycophyta ๑๔ Taxa
๔. Division Rhodophycophyta ๑๔ Taxa
๕. Division Cyanophycophyta ๑๑ Taxa

Karen A. Steidinger & Jack F. Van Breedveld

(Steidinger & Breedveld, ๑๙๗๓ : ๑๒๔๕) สํารวจสาหร่ายทะเลในอ่าวเบ็งกาลี  
ใกล้แม่น้ำคริสตอล ในปี ๑๙๖๙ - ๑๙๗๐ พบ Benthic Algae ๑๐๖ Taxa  
คือ

๑. Division Chlorophyta ๙๙ Taxa
๒. Division Phaeophyta ๒๔ Taxa
๓. Division Rhodophyta ๖๓ Taxa

✓ Franklyn D. Ott. (Ott, ๑๙๗๔ : ๓๔๓๐) สํารวจสาหร่ายทะเล  
ในเวอร์จิเนีย และแมรีแลนด์ รวมทั้งอ่าวเชสพิค พบ ๒๑๓ Taxa คือ

๑. Division Chlorophyta ๕๕ Taxa
๒. Division Phaeophyta ๒๙ Taxa
๓. Division Rhodophyta ๕๘ Taxa
๔. Division Cyanophyta ๗๕ Taxa

Richard E. Norris (Norris, ๑๙๖๗ : ๑๖๙๐๖) สํารวจสาหร่าย  
ทะเลในรัฐวอชิงตันและทางใต้ของบริติชโคลัมเบีย พบชนิดใหม่และหายาก คือ Division  
Cyanophyta ได้แก่ Aphanocapsa litoralis, Chlorogloea conferta,  
Dermocarpa hemisphaerica Pleurocapsa entophysaloides, ใน  
Division Phaeophyta ได้แก่ Myrionema phyllophilum และใน -  
Division Rhodophyta ได้แก่ Goniotrichopsis sublittoralis  
Erythrotrichia carnea, Acrochaetium densum, Kilinia arcuata,  
Audouinella pectinata, Rhodophysema georgii, Iridaea lineare,  
Antithamnion pygmeum, Ceramium gardneri, Hymenena kylini,  
Cryptopleura corallinara ส่วนใน Division Chlorophyta ได้แก่  
Pseudodictyon geniculatum และ Pseudoulvella consociata

George J. Hollenberg (Hollenberg, ๑๙๖๙ : ๓๖๒๐๕)  
 สํารวจสาหร่ายในมหาสมุทรแปซิฟิก ทาง Central Tropical พืช Taxa ใหม่  
 ๓ Taxa คือ

- Dotyella hawatiensis var. clarata var. nov.
- Cottoniella triseriata
- Laonioma dotyi sp. nov.

R.E. Norris & G.J. Hollenberg (norris & Hollenberg, ๑๙๗๐ : Aq ๖๗๒๕) สํารวจสาหร่ายทะเลในรัฐวอชิงตัน และตอนใต้ของรัฐบริติชโคลัมเบีย พบสาหร่ายเพิ่มอีกมาจากที่เคยสำรวจมาแล้ว ๑๐ Species ใน ๕ Genera ได้แก่ Ulrella, Cruoria, Cruoriopsis, Dermocorynus และ Pterocladia

G J. Hollenberg (Hollenberg, ๑๙๗๐ : Aq ๖๗๒๖)  
 สํารวจสาหร่ายทะเลในรัฐวอชิงตัน พบเพิ่มอีกมาจากที่เคยสำรวจมาแล้ว ๕ Species คือ Sphacelaria norrisii, Hildenbrandia sanjuanensis, Rhodoylossum minimum, Erythrodermis pacifica และ Pterosiphonia gardneri

Barry L. Wulff (Wulff, ๑๙๖๙ : ๘๓๑๔๒) สํารวจสาหร่ายทะเล  
 ที่ Gloucester Point รัฐเวอร์จิเนีย ในระหว่างเก็บกุ่มภาพันธ์ ถึง มิถุนายน  
 ๑๙๖๙ พบ Benthic Algae ๒๒ Species

- a. Division Chlorophyta ๑๐ Species
- b. Division Cyanophyta ๓ Species
- c. Division Phaeophyta ๑ Species
- d. Division Rhodophyta ๘ Species

Gilbert M. Smith (Smith, ๑๙๖๙ : ๑ - ๙๕๒) สํารวจกาทราย  
ทะเล แถบคาบสมุทรมอนเทอร์ กาลิฟอร์เนีย พบ ๑๘๙ genera คือ

๑. Division Chlorophyta ๓๑ genera
๒. Division Phaeophyta ๔๔ genera
๓. Division Rhodophyta ๑๐๙ genera

A.R. Strachan & R. T. Koski (Strachan, A.R., ๑๙๖๔ :  
Aq. ๔๑๗๖) ใ้รายงานการสำรวจสาหร่ายทะเล ในเขตนํ้าลึก ๒๐ - ๔๐ ฟุตของ  
Palos Verdes Point มลรัฐคาลิฟอร์เนีย พบสาหร่ายทั้งหมด ๒๕ genera  
ดังนี้

๑. Division Rhodophyta ๒๐ genera อยู่ในเขตนํ้าลึก ๒๐ -  
๔๐ ฟุต
๒. Division Phaeophyta ๕ genera อยู่ในเขตนํ้าลึก  
๔๐ ฟุต
- ส่วน Division Chlorophyta ไม่ปรากฏในรายงานครั้งนี้

H.G. Marshall (Marshall, H.G., ๑๙๖๔ : Aq. ๑๙) ใ้สำรวจ  
แพลงตอนพืช (Phytoplankton) โดยการตักนํ้าทะเลจากบริเวณเกาะเวค มลรัฐ  
เวอร์จิเนีย ระหว่างเดือนกันยายน ค.ศ. ๑๙๖๕ ปรากฏว่ามีทั้งหมด ๓๒ Species  
ดังนี้

๑. Diatom ๒๖ Species
๒. Pyrrophycean ๔ Species
๓. Coecoliphophore ๒ Species.

J.H. Price & I. Tittley (Price, J.H. & Tittley, I., ๑๙๗๑ :  
๓๑) ใ้สำรวจสาหร่ายทะเลที่ Kent พบสาหร่ายทะเล จำนวน ๒๖๐ Species  
ดังนี้



๑. Green algae ๖๑ Species
๒. Brown algae ๖๕ Species
๓. Red algae ๑๓๐ Species

และรายงานว่าสาหร่ายส่วนใหญ่พบใน ภูเขาไฟและบนภูเขาไฟ

Dumontia incrassata, Chaetomorpha nookeri, Pheonosporium borneri,  
Enteromorpha sp. โดยเฉพาะในเค็มมีนาคม พบมากที่สุด

J. Zaneveld (Zaneveld, J., ๑๙๖๒ : ๖๔๕๖) ได้สำรวจสาหร่าย  
ทะเล บริเวณชายฝั่งของสหรัฐอเมริกา พบสาหร่ายทั้งหมด ๖๔ Species คือ

๑. Division Cyanophyta ๑๑ Species
๒. Division Chlorophyta ๒๑ Species
๓. Division Phaeophyta ๑๔ Species
๔. Division Rhodophyta ๑๔ Species
๕. Division Chrysophyta ๑ Species

และพบว่าสาหร่ายจะมีการสืบพันธุ์มากในระยะ เดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน  
และมีจำนวนมากในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

ประเทศรัสเซีย

✓ Y.I. Blinova (Blinova, Y.I., ๑๙๖๔ : Aq. ๓๒๐๒) ได้สำรวจ  
สาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งและไกลออกไปของ The Sea of Okhotsk  
Penzhinskaya Guba ระหว่างเดือนสิงหาคม ปี ๑๙๖๕ พบ ๔๔ Species คือ

๑. Green algae ๔ Species
๒. Brown algae ๑๖ Species
๓. Red algae ๒๔ Species

ในบริเวณชายฝั่งทะเล จะพบสาหร่ายทะเลที่เด่น ๆ คือ Fucus  
evanescens, Pyraliella litoralis, Ulva lactuca, Gloiopeltis  
capillaris, Porphyra ochotensis, Coraltena pilalifera, Chondrus  
crispus, Halosaccion ramentaceum, Gigartina ochotensis และบริเวณที่ไกล  
 ฝั่งออกไปจะพบสาหร่ายที่เด่น ๆ คือ Laminaria gurganovae, Ptilota  
asplenoides, Crossoecarpus lamuticus, Callymenia sp., Odenthalia  
dentata, Phycodrys serratiloba และ Pantoneura baerii

K.L. Vinogradova (Vinogradova, ๑๙๖๖ : ๕๔๑) ได้  
 รายงานผลการสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะ Ainovskie (Murman) ไว้ดังนี้

๑. Division Chlorophyta ๑๒ Species
๒. Division Phaeophyta ๒๗ Species
๓. Division Rhodophyta ๒๒ Species

#### ประเทศแคนาดา

G.R. South & A. Cardinal (South, G.R., ๑๙๗๑. Aq ๒ M)  
 รายงานผลการสำรวจสาหร่ายทะเลทางตะวันออกของแคนาดาเป็นสาหร่ายทะเลที่ขึ้นอยู่  
 ในเขตก้นทะเล (Benthic) มีทั้งหมด ๓๗๑ Species ได้แก่

๑. Division Chlorophyta ๘๗ Species
๒. Division Phaeophyta ๑๕๗ Species
๓. Division Rhodophyta ๑๕๗ Species

T. Edelstein & J. McLachlan (Edelstein, I, ๑๙๖๙ : Aq. ๒๗)  
 ได้รายงานผลการสำรวจสาหร่ายทะเล ใน Nova Scotia และพบสาหร่ายทะเลชนิด  
 ใหม่เพิ่มเติม จากที่พบไว้แล้ว ๔๓ Species ได้แก่

๑. Division Chlorophyta ๕ Species
๒. Division Phaeophyta ๒๑ Species
๓. Division Rhodophyta ๑๓ Species

T. Edelstein, L. Chen & J. McLachlan (Edelstein, T. & others, ๑๙๗๐ : Aq ๔๕๘๐) รายงานผลการสำรวจสาหร่ายใน Nova Scotia เขตคาบสมุทร เบก และอ่าวพันต์ ทั้งหมด ๑๙ Species รวมกันใน ๓ Division ได้แก่ Chlorophyta, Phaeophyta และ Rhodophyta มี ๗๐ Species ที่เป็นชนิดใหม่ และ ๑๑ Species ที่ชนิดใหม่ของอเมริกาเหนือ

T. Edelstein (Edelstein, T., ๑๙๗๔ : ๕๗๔๗๐) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลใน Nova Scotia ได้พบสาหร่ายที่ไม่เคยรายงานมาก่อนและหายาก ๒๑ Species ดังนี้

๑. Division Chlorophyceae ๑ Species
๒. Division Phaeophyceae ๖ Species
๓. Division Rhodophyceae ๑๒ Species
๔. Division Xanthophyceae ๒ Species

และยังได้พบ Acrochaetium porphyrae และ Scytosiphon dotyi เป็นครั้งแรกในอเมริกาเหนือ

T. Edelstein & J. McLachlan (Edelstein, T., ๑๙๖๔ : ๒๑๒๐๑) สำรวจสาหร่ายทะเลใน Nova Scotia พบสาหร่ายชนิดใหม่และหายาก ๕๓ Species คือ

๑. Division Chlorophyta ๔ Species
๒. Division Phaeophyta ๒๑ Species
๓. Division Rhodophyta ๑๓ Species

Andre Cardinal (Cardinal, ๑๙๖๗ : ๔๓๕๖) สำรวจสาหร่ายทะเลในอ่าว Gaspé และอ่าว Chaleurs (Quebec) พบสาหร่าย Benthic Algae เฉพาะ Chlorophyceae มี ๖๑ genera

Louis D. Druehl (Druehl, ๑๙๖๙ : ๘๐๙) สํารวจสาหร่ายทะเล  
ใน British Columbia พบ Benthic Algae ๑๒ Species กิ่ง  
Laminaria saccharina, Costaria costata, Constantinea sulbulifera,  
Agarum cribosum, Fucus evanescens, Sargassum muticum, Enteromorpha  
compressa, E. linza, E. intestinalis, Monostroma fuscum, Ulva  
lactuca, Navicula grevillei

### ประเทศอังกฤษ

H.M. Parker & M.J.P. Scamell (Parker, H.M. , ๑๙๖๙ : ๑๐๕๖๐๕)  
สํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่ง Wexford ใน Ireland พบ ๙๓ genera

๑. Division Chlorophyceae ๙ genera ๙ Species
๒. Division Phaeophyceae ๒๐ genera ๒๕ Species
๓. Division Rhodophyceae ๔๖ genera ๕๙ Species
๔. Unidentified ๔ Species

และยังได้พบ Codium tomentosum และ C. fragile

ควย

✓ G. Russell

(Russell, G., ๑๙๖๙ : Aq ๓๖๕๒) ได้รายงานผล  
การสำรวจสาหร่ายทะเลจาก Isles of Scilly ในระหว่างเดือนสิงหาคม ค.ศ.  
๑๙๖๙ ดังนี้

๑. Blue - green algae ๒ Species
๒. Red algae ๑๓๕ Species
๓. Brown algae ๙๕ Species
๔. Green algae ๒๙ Species

T.A. Norton, H.A. McAllister, E. Conway & L.M. Irvine (Norton ๑๙๖๔ : Aq ๓๖๕๔) สํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะ Hebridean ของ Colonsay และ Oronsay ระหว่างเดือนมิถุนายน- สิงหาคม ค.ศ. ๑๙๕๕ และ พฤษภาคม ค.ศ. ๑๙๖๓ พบสาหร่ายดังนี้

๑. Green algae ๒๖ Species
๒. Brown algae ๕๔ Species
๓. Red algae ๑๐๒ Species
๔. Blue - green algae ๑๕ Species
๕. Xanthophytae ๑๑ Species

Lily Newton (Newton, ๑๙๕๕ : ๑ - ๔๕๕) ได้สํารวจสาหร่ายทะเลรอบเกาะอังกฤษ พบสาหร่ายดังนี้

๑. Chlorophyceae ๓๖ genera
๒. Phaeophyceae ๙๔ genera
๓. Rhodophyceae ๑๑๔ genera
๔. Cyanophyceae ๓๒ genera

#### ประเทศสเปน

J. Seoane - Camba (Camba, J. Seoane, ๑๙๖๔ : Aq ๕๒๒๗) ได้สํารวจสาหร่ายทะเลที่ขึ้นอยู่ในเขตก้นทะเล (Benthic) บริเวณเกาะ Balaeric พบสาหร่ายทะเล ๒๒๐ Species ในจำนวนนี้มี ๑๑ Species ที่เป็นชนิดใหม่

F.X. Niell (Niell, F.X., ๑๙๗๒ : ๕๗๔) ได้รายงานการสํารวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลของสเปนพบสาหร่ายจำนวน ๖๔ Species ได้แก่

๑. Division Chlorophyta ๑๐ Species
๒. Division Phaeophyta ๒๐ Species

๓. Division Rhodophyta ๓๓ Species

๔. Division Cyanophyta ๑ Species

และได้พบสาหร่ายชนิดใหม่ที่ยังไม่เคยพบมาก่อน ได้แก่ Giffordia sanddriana, Botryocladia botryoides และ Aglaothamnion scopulorum

#### ประเทศเคนยา

W.E. Isaac (Isaac, W.E., ๑๙๖๔ : Aq. ๔๑๔๓) ได้รายงานการสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณ ชายฝั่งของประเทศเคนยา แอฟริกา พบสาหร่ายทั้งหมด ๕๐ Species ได้แก่สาหร่ายทะเลใน Division Cyanophyta, Chlorophyta และ Phaeophyta ในจำนวนนี้แยกเป็น Cyanophyta ได้ ๑๒ Families

#### ประเทศอัลจีเรีย

C.F. Boudouresque & F. Boudouresque (Boudouresque, C.F. & Boudouresque, E., ๑๙๖๔ : Aq ๕๕) ได้รายงานการสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณ ชายฝั่งทะเลของประเทศอัลจีเรีย แอฟริกา พบสาหร่ายทั้งหมด ๒๐ Species ดังนี้

๑. Division Chlorophyta ๑ Species

๒. Division Phaeophyta ๒ Species

๓. Division Rhodophyta ๑๓ Species

## ประเทศฟิลิปปินส์

Alfredo Y. Reyes (Reyes, ๑๙๙๓ : ๑๒๔๑) ได้รายงานผล  
การสำรวจสาหร่ายทะเลที่อยู่ในเขตน่านน้ำของชายฝั่งทะเล Dumaguete  
พบว่ามีสาหร่าย จำนวน ๑๑๐ Species ในจำนวนนี้มี ๒๑ Species ที่ใช้เป็นอาหาร  
ได้ แต่ที่นิยมใช้เป็นอาหารในท้องถิ่น เพียง ๒ - ๓ Species

## ประเทศอิตาลี

G. Giaccone (Giaccone, ๑๙๙๐ : Aq ๕๖๑๔) ได้รายงานผล  
การสำรวจสาหร่ายทะเลและพืชดอกของคณะสำรวจ ๔ คน ซึ่งได้สำรวจที่บริเวณชายฝั่ง  
ทะเลของคาบสมุทรอิตาลี เป็นจำนวน ๔๔ แห่ง พบสาหร่าย ๖๒๐ Species ดังนี้

๑. Division Myxophyceae ๙๔ Species
๒. Division Chlorophyceae ๔๖ Species
๓. Division Xanthophyceae ๒ Species
๔. Division Phaeophyceae ๑๐๔ Species
๕. Division Rhodophyceae ๓๓๖ Species
๖. Division Phanerogamae ๔ Species

## ประเทศลังกา

M. Durairatnam (Durairatnam, M., ๑๙๖๔ : Aq ๒๕๖๐) ได้สำรวจ  
สาหร่ายทะเลชายฝั่งทะเลทางตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะลังกา ในเดือนธันวาคม ค.ศ. ๑๙๖๓  
และในเดือนมกราคม ค.ศ. ๑๙๖๔ พบว่ามีสาหร่ายพวก Sargassum ขึ้นอยู่แถบแนว  
ปะการัง ซึ่งในเขตนี้นักเดินเรือแรงนัก ชนิดที่เด่น ๆ คือ S. cervicore จะพบเห็นเป็น  
จำนวนมาก

## ประเทศญี่ปุ่น

H. Hirose & M. Kajimura (Hirose, H & Kajimura, M.,  
๑๙๙๔ : ๑๙๙๕) ได้รายงานการสำรวจสาหร่ายทะเลรอบเกาะ Oki พบสาหร่าย  
ชนิดใหม่ ๓๑ Species ใน Division ต่าง ๆ คือ

๑. Division Cyanophyta
๒. Division Chlorophyta
๓. Division Phaeophyta
๔. Division Rhodophyta

และพบ Microcoleus wulfenii และ Dictyota  
dilatata เป็นครั้งแรก

H. Ohmi (Ohmi., H., ๑๙๖๘ : ๑๙๖๙) ได้รายงานการสำรวจ  
สาหร่ายทะเลที่ Tsugarn Straits พบสาหร่าย ๕ Species ซึ่งเป็นชนิด  
ใหม่ ได้แก่

๑. Codium adhaerens
๒. Padina arborescens
๓. Undaria peterseniana
๔. Hemineura schmitziana
๕. Caulerpa okamurai

M. Noda & K. Kobayashi (Noda, M. & Kobayashi, K.,  
๑๙๙๓ : ๑๙๙๔) ได้รายงานผลการสำรวจสาหร่ายทะเลชายฝั่งเมือง Niigata เก็บ  
เป็นประจำทุก ๆ เดือน เป็นเวลา ๑ ปี พบสาหร่าย ๔๙ Species ดังนี้

๑. Division Chlorophyta ๑๑ Species
๒. Division Phaeophyta ๓๔ Species
๓. Division Rhodophyta ๕๒ Species



M. Noda & K. Saito (Noda, M & Saito, K., ๑๙๓๑ : ๓๐๓๑) ได้สำรวจสาหร่ายทะเลรอบเกาะ Tobishima พบสาหร่ายทะเลเพิ่มจากที่เคยพบแล้ว ๔๑ Species

Mitsuzo Noda (Noda, Mitsuzo, ๑๙๓๑ : ๓๐๖๐๓) สำรวจสาหร่ายรอบเกาะ Awashima พบสาหร่ายทะเล ๑๔๐ Species ดังนี้

๑. Division Cyanophyta ๑๐ Species
๒. Division Phaeophyta ๕๕ Species
๓. Division Rhodophyta ๑๐๖ Species
๔. Division Chlorophyta ๙ Species

M. Noda & T. Ohta (Noda & Ohta, ๑๙๓๒ : ๖๑๓) สำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่ง Fukaura พบสาหร่าย ๑๐๖ Species ดังนี้

๑. Division Chlorophyta ๑๕ Species
๒. Division Phaeophyta ๓๔ Species
๓. Division Rhodophyta ๕๓ Species

#### ประเทศจีนคณะชาติ

Howe (Howe, ๑๙๓๔ : ๖๓๐) ได้เสนอผลการสำรวจสาหร่ายทะเลของ Dr. Arthur Paul Jace ซึ่งได้สำรวจไว้ที่เมือง Tsingtao พบสาหร่ายทะเล ๒๑ Genera ดังนี้

๑. Division Chlorophyta ๘ Genera
๒. Division Phaeophyta ๖ Genera
๓. Division Rhodophyta ๑๑ Genera

Young - Meng Chiang (Chiang, ๑๙๓๔ : ๕๐๕๕) ได้รายงานผลการสำรวจสาหร่ายทะเลในไต้หวันเพิ่มจากที่เคยรายงานไว้แล้ว ๒๑ Species ดังนี้

- |    |                      |   |         |
|----|----------------------|---|---------|
| ๑. | Division Chlorophyta | ๖ | Species |
| ๒. | Division Phaeophyta  | ๖ | Species |
| ๓. | Division Rhodophyta  | ๔ | Species |

### ประเทศบราซิล

Aylthon Brandao Joly, Marilza Cordeiro, Nosemy Yamaguishi & Yumiko Ugadim (Joly, Cordeiro, Yamaguishi & Ugadim, ๑๙๖๓ : ๑๙๗๐)  
 สํารวจสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลประเทศบราซิลพบสาหร่ายดังนี้

- Avrainvillea atlantica Joly et Yamaguishi
- Jania prolifera Joly
- Cryptonemia delicatula Joly et. Cordeiro
- Champia minuscula Joly et. Ugadim
- Antithamnion ternatum Joly et. Cordeiro
- Aristothamnion callithamnioides Joly et. Ugadim
- Diplothamnion tetrastichum Joly et. Yamaguishi
- Chondria platyranea Joly et. Ugadim

A.B. Jolly, H. Cordeira, Y. Ugadim, N. Yamaguishi  
 Tomita & F.C. Pinheiro (Jolly, Cordeira, Ugadim, Yamaguishi & Pinheiro, ๑๙๖๓ : ๒๕๖๓) สํารวจสาหร่ายทะเลชนิดใหม่ ๆ บริเวณชายฝั่งทะเลประเทศบราซิล  
 พบสาหร่ายดังนี้

- Rhipilia fungiiformis Joly et. Ugadim
- Acetabularia myriospora Joly et. Cordeiro
- Pseudogloiothlophlosa brasilliensis Joly et. Cordeiro
- Tylotus cearensis Joly et. Pinheiro
- Meristotheca gigartinoides Joly et. Ugadim

°  
- Calliblepharis occidentalis Joly et. Yamaguishi

และ genera ที่ยังไม่เคยรายงานมาก่อน ใน America Atlantic ก็คือ

- Pseudogloiophlosa Caribaea, Tylotus และ Calliblepharis

รวม genus ใหม่สุดคือ Meristotheca

### ประเทศออสเตรเลีย

H.B.S. Womersley (Womersley, ๑๙๗๐ : Aq ๘๒๘๐) สํารวจ  
สาหร่ายทะเลที่เกาะโซโลมอน ประเทศออสเตรเลียในปี ๑๙๖๕ พบ Benthic Algae  
๒๓๓ Species คือ

๑. Division Chlorophyta ๗๑ Species

๒. Division Cyanophyta ๑๔ Species

๓. Division Phaeophyta ๒๗ Species

๔. Division Rhodophyta ๑๒๑ Species

และพบสาหร่ายชนิดใหม่ได้แก่ Pseudobryopsis solomonensis,

P. gracilis Caulerpa spathulata และ Crytonemia subdichotoma

Margaret Steentoft (Steentoft, ๑๙๖๔ : ๒๑๒๑๒) สํารวจ  
สาหร่ายทะเลที่ Sao Tome และครั้งแรกที่ Gulf of Grinea ในปี ๑๙๖๗  
พบสาหร่าย ๑๐๑ Species และ varieties มี ๑๗ Species ที่เป็น-  
ชนิดใหม่

H.B.S. Womersley (Womersley, ๑๙๖๗ : ๔๓๖๔) สํารวจสาหร่าย  
ทะเลเฉพาะสาหร่ายสีน้ำตาล (Phaeophyta) ในทางใต้ของออสเตรเลีย และพบ Texa  
ใหม่ได้แก่ Sphacelaria carpoglossi, Distromium flabellatum และ  
D. multifidum

## ประเทศอินเดีย

M.Umamaheswararao &amp; T.Sreeramulu (Umamaheswararao, M,

๑๙๗๐ : Aq ๔๕๕) สำรวจสาทรายทะเลบริเวณชายฝั่ง Visakhapatnam

ประเทศอินเดีย พบสาทรายทะเล ๔๐ Species กือ

๑. Division Chlorophyceae ๒๐ Species

๒. Division Phaeophyceae ๑๖ Species

๓. Division Rhodophyceae ๔๔ Species

## วิธีการเก็บการศึกษาคนควา

การสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร ได้ดำเนินการตามลำดับ  
ขั้นดังนี้

๑. การสำรวจแหล่งเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเล แบ่งการดำเนินงานเป็นขั้น ๆ  
ดังนี้

๑.๑ ศึกษาสภาพชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร และเส้นทางคมนาคมจาก  
แผนที่ซึ่งจัดทำโดยกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน ๑ : ๒๕๐,๐๐๐ และจากแผนที่ของกรม  
อุทกศาสตร์ กองทัพเรือ มาตราส่วน ๑ : ๒๕๐,๐๐๐ ศึกษาถึงแล้วกำหนดแหล่ง  
ที่เก็บและเส้นทางที่ไปยังแหล่งนั้น ๆ

๑.๒ ศึกษาเกี่ยวกับน้ำขึ้นน้ำลงจากหนังสือมาตราน้ำ นานน้ำไทย ของ  
กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และซักถามชาวประมง เพื่อกำหนดวัน เวลา ที่จะไปเก็บ  
ตัวอย่างสาหร่ายทะเลได้มากที่สุด ซึ่งควรกระทำในเวลาตั้งแต่เช้าเริ่มลงจนน้ำลงมาก  
ที่สุด ซึ่งตรงกับวันข้างขึ้นข้างแรม ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑, ๒, ๓ และ ๔ ค่ำ จะช่วยให้  
เก็บสาหร่ายทะเลได้มากกว่าระยะเวลาอื่น

๒. การสำรวจสาหร่ายทะเลและเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเลมาศึกษาคนควา  
จำเป็นต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นจากวิชา พืชชั้นต่ำ (Lower plants) และวิชาสาหร่าย-  
วิทยา (Phycology) และโดยการศึกษาคนควาจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาหร่ายทะเล  
ซึ่งจะช่วยให้กำหนดวิธีการดำเนินการได้ดังนี้

๒.๑ ลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติของสาหร่ายทะเล เป็นชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะ  
เว้าเป็นอ่าว เพราะจะหล่อไหลคลื่นไม่แรง หรือชายฝั่งทะเลที่มีก้อนหิน มีแนวปะการัง เพื่อ  
เป็นที่ยึดเกาะของสาหร่ายทะเล และควร เป็นบริเวณที่เป็นปากน้ำ บริเวณดังกล่าวจะมี  
สาหร่ายทะเลขึ้นอยู่

๒.๒ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็น ได้แก่ ถังพลาสติก ขางรัศมีก ขวดเก็บน้ำทะเลไปหาปริมาณความเค็ม กระดาษวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เทอร์โมมิเตอร์ สมุดบันทึก นอกจากนี้ควรมีถังพลาสติกไปด้วย เพื่อเก็บน้ำทะเลมาคองสำหรับ

๒.๓ การเก็บรักษาสำหรับทะเล เมื่อเก็บตัวอย่างสำหรับทะเลมาจากแต่ละแหล่งได้แล้ว เลือกเอาตัวอย่างที่สมบูรณ์ที่สุด แยกแต่ละชนิดบรรจุลงในขวดคอง ซึ่งมีน้ำทะเลผสมกับฟอร์มาดีไฮด์ ๒% บันทึก แหล่งที่เก็บ วัน เดือน ปี วันที่เก็บ อุณหภูมิ และความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเล คิดไว้ข้างขวดจนครบทุกขวดเพื่อนำไปตรวจสอบวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ และเก็บไว้ในที่มืด

๒.๔ บันทึกสภาพที่อยู่ตามธรรมชาติ (Habitats) ของแหล่งที่มีสำหรับทะเลชั้นน้อย แยกรายการที่จะต้องบันทึกดังนี้

๒.๔.๑ อุณหภูมิของน้ำทะเล โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดให้พร้อมลงไปอยู่กับกระเปาะให้หมด แล้วจุ่มลงไปใต้น้ำทะเลประมาณ ๑๐ - ๑๕ นาที แล้วบันทึกอุณหภูมิของน้ำทะเลขณะนั้นในแต่ละแหล่งไว้

๒.๔.๒ สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง วัดค่าโดยใช้กระดาษวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง จุ่มลงไปใต้น้ำทะเลบริเวณที่จะเก็บสำหรับทะเลแล้วเทียบกับสีมาตรฐาน บันทึกค่าในแต่ละแหล่งไว้

๒.๔.๓ สภาพความเค็มของน้ำทะเล โดยเก็บน้ำทะเลบรรจุใส่ขวดจากบริเวณที่เก็บสำหรับทะเลประมาณ ๒๐๐ ซีซี. เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณความเค็มของน้ำทะเลในห้องปฏิบัติการ โดยวิธีไทเทรต แล้วนำค่ามาคำนวณหาปริมาณของเกลือเป็นกรัมต่อน้ำทะเล ๑,๐๐๐ กรัม

๓. การตรวจวินิจฉัยสำหรับทะเล มีวิธีดำเนินการดังนี้

๓.๑ ทำการวินิจฉัย (Key) สำหรับทะเลแต่ละชนิดทันที เพราะสีและโครงสร้างบางอย่างของสำหรับทะเลจะเปลี่ยนได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อถูกแสงสว่าง

๓.๒ ตรวจและวินิจฉัยสาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ด้วยตาเปล่า แวนขยาย โดยสังเกตลักษณะโครงสร้างภายนอก และสีของสาหร่ายทะเลนั้น ประกอบกับการดูภาพ ประกอบจากหนังสือหรือเอกสาร เกี่ยวกับสาหร่ายทะเล ซึ่งเป็นวิธีการที่เรียกว่า Pictured - Key แล้วตรวจสอบให้แน่ใจโดยการตัดตามขวางและตามยาวของคน (Stipe) หรืออวัยวะสืบพันธุ์ สองคู่จากกล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตาของ Swift กำลังขยายตั้งแต่ ๔๐ - ๔๐๐ เท่า ส่วนสาหร่ายที่มีขนาดเล็กอาจจะเป็นพวกที่ขึ้นอยู่บนสาหร่ายขนาดใหญ่หรือเกาะอยู่บนหอย ก้อนกรวด ก้อนหิน เชือกถวน และอื่น ๆ ก็นำใส่ Petri-disk ที่หน้าทั้งสี่ของเพดเกาะ (Substratum) สองคู่ด้วย กล้องสเตอริโอ (Stereo Microscope) กำลังขยายตั้งแต่ ๑๔ - ๖๐ เท่า และถ้ายังไม่แน่ใจจึงค่อยแยก (Isolation) จาก Substratum ใส่ใส่หลอดตรวจสอบจากกล้องจุลทรรศน์ต่อไป เพื่อศึกษาการจัดเรียงตัวของเซลล์และอวัยวะสืบพันธุ์

ในการตรวจวินิจฉัยสาหร่ายทะเลนี้ ได้ใช้แนววินิจฉัยสาหร่ายทะเลของ William Randoft Taylor (๑๙๖๐), E. Yale Dawson (๑๙๕๖), Gilbert M. Smith (๑๙๕๗), Sokichi Segawa (๑๙๕๔), Lily Newton (๑๙๕๘), William Albert Setchell (๑๙๖๘) และ Seibin Arasaki (๑๙๖๔) รวมทั้งสอบถามจากบุคคลต่าง ๆ เมื่อวินิจฉัยแล้ว บันทึกรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะสี การจัดเรียงตัวของเซลล์ อวัยวะสืบพันธุ์ และโครงสร้างภายนอกอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแนววินิจฉัยของสาหร่ายต่อไป

๓.๓ การถ่ายภาพสาหร่ายที่ตรวจวินิจฉัยแล้วไว้เป็นหลักฐาน โดยใช้ฟิล์มสี Kodac Color II ASA 80

๓.๓.๑ สาหร่ายทะเลที่มีขนาดใหญ่ ถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูปธรรมดา โดยนำสาหร่ายที่โครงสร้างสมบูรณ์ และสีตรงกับความจริงวางบนกระดาษในถาดที่ใส่น้ำ และจัดทำสาหร่ายให้เป็นธรรมชาติ และใช้ไม้บรรทัดวางไว้เพื่อเปรียบเทียบขนาด กล้องถ่ายรูปจะติดอยู่กับขาตั้งเพื่อไม่ให้ภาพไหว จะทำการถ่ายภาพตั้งแต่เวลา ๘:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๓:๐๐ - ๑๕:๐๐ น. เพื่อไม่ให้เกิดเงา

๓.๓.๒ สำหรับทะเลที่มีขนาดเล็กมาก แยกเอาสาหร่ายที่สะอาด  
 ทำสไลด์สดถ่ายภาพโดยใช้ Microscope adapter ติดกล้องถ่ายรูป และใช้กล้อง  
 จุลทรรศน์ติดกล้องถ่ายรูปของ Carl Zeiss Model Standard RA และ -  
 Olympus Model A 35

๔. สถานที่ศึกษาคนควา

สถานที่ที่ใช้ในการศึกษาคนควา คือห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัย-  
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และ วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

๕. ระยะเวลาที่ทำการศึกษาคนควา

เริ่มศึกษาตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๔๙ ถึง วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๐



## บทที่ ๔

### ผลการศึกษาค้นคว้า

#### สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของจังหวัดชุมพร

จังหวัดชุมพรตั้งอยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทย บนแหลมมลายู บริเวณคอคอดกระ มีเนื้อที่ประมาณ ๕,๙๔๕ ตารางกิโลเมตร มีฝนตกชุกเกือบตลอดปี โดยเฉลี่ยแล้วจะมีฝนตกประมาณปีละ ๑๕๐ - ๒๐๐ วัน จำนวนน้ำฝนประมาณ ๑,๘๐๐ มม. ถึง ๒,๐๐๐ มม. ต่อปี โดยได้รับมรสุมทั้ง ๒ ฤดู คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดจากทะเลจีนตะวันออกหรือทะเลจีนใต้ ถึง เดือนเมษายน จะเห็นได้ว่าจังหวัดชุมพรจึงมีฝนตกตลอดปี ดังกล่าวแล้ว เฉลี่ยแล้วมีเพียง ๒ ฤดู คือ ฤดูร้อน และ ฤดูฝน

ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลาดมาจากด้านทิศตะวันตกไปสู่ทะเลทางด้านทิศตะวันออก จากบริเวณทิวเขาตะนาวศรี ซึ่งเป็นแนวจากทางทิศเหนือไปสู่ทิศใต้เกือบตลอดแหลมมลายู จากสภาพดังกล่าวทำให้แม่น้ำต่าง ๆ ในจังหวัดชุมพร เป็นแม่น้ำสายสั้น ๆ ไหลจากทางทิศตะวันตกไปยังทะเลตะวันออกแทบทุกสาย เช่น แม่น้ำหลังสวน แม่น้ำท่าตะเภา แม่น้ำสวี เป็นต้น

#### อาณาเขตของจังหวัดชุมพร

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดระนองและสหภาพพม่า

จังหวัดชุมพรแบ่งการปกครองออกเป็น ๕ อำเภอ กับ ๓ กิ่งอำเภอ

๑. อำเภอเมืองชุมพร

๒. อำเภอลังสวน

๓. อำเภอสวี
๔. อำเภอปะทิว
๕. กิ่งอำเภอยะเอนก
๖. อำเภอท่าแซะ
๗. กิ่งอำเภอละแม
๘. กิ่งอำเภอตะกั่ว

สภาพภูมิศาสตร์ของฝั่งทะเลแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอแตกต่างกันออกไป ยกเว้น อำเภอท่าแซะและกิ่งอำเภอยะเอนกเท่านั้นที่ไม่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเล ซึ่งจะกล่าว - สภาพทั่ว ๆ ไปของชายฝั่งทะเลดังนี้

อำเภอเมืองชุมพร ฝั่งทะเลอยู่ทางทิศตะวันออก ลักษณะเป็นหาดทราย หินโคลน เป็นบางตอน มีโขดหิน และมีแนวหินปะการังติดต่อกันเป็นระยะ ฝั่งทะเลมีลักษณะเว้า - แหว่ง และมีอ่าวใหญ่น้อยมากมาย แต่ชายฝั่งส่วนใหญ่จะได้รับความคุ้มครองโดยตรงจาก แนวจะมีแม่น้ำจืดไหลลงสู่ทะเล เช่น ปากน้ำชุมพร

อำเภอหลังสวน ชายฝั่งทะเลเป็นหาดทรายส่วนใหญ่ หินโคลนในบางแห่ง มีโขดหิน และแนวปะการังบ้าง ฝั่งทะเลเว้าแหว่งมาก มีภูเขาเตี้ย ๆ ขนานกับชายฝั่ง และมีเกาะใหญ่น้อยขนานกันไปควย รวมทั้งมีแม่น้ำจืดไหลลงสู่ทะเลควย เช่น ปากน้ำหลังสวน

อำเภอสวี ชายฝั่งทะเลเป็นป่าเลนเลียบส่วนใหญ่ ชายฝั่งบางตอนเป็นหาดทราย และมีโขดหินก้อนใหญ่ ๆ มีเนินเขาเตี้ย ๆ ขนานชายฝั่งเกือบตลอด มีแม่น้ำจืดไหลลงสู่ทะเล คือ แม่น้ำสวี

อำเภอปะทิว ชายฝั่งทะเลเป็นหาดทรายยาวเหยียด มีโขดหินและแนวปะการัง โดยตลอด บางตอนจะเป็นอ่าวใหญ่น้อย ซึ่งโค้งเว้าไม่มากนัก มีแม่น้ำจืดสายเล็ก ๆ ไหลลงสู่ทะเล เช่น อ่าวท่าเสม็ด

กิ่งอำเภอละแม และ กิ่งอำเภอกะโก นั้น ชายฝั่งเป็นหาดทรายตลอดขนานกับฝั่งทะเล ไม่ค่อยมีชายฝั่งที่เว้าแหว่งมากนัก มีโขดหิน และแนวหินปะการังเป็นบางตอน และชายฝั่งจะได้รับคลื่นลมที่พัดผ่านโดยตรง จึงไม่ได้กำหนดเป็นแหล่งเก็บสาหร่ายเลย

ลักษณะภูมิประเทศของแหล่งที่เก็บสาหร่ายทะเล

จากการศึกษาสภาพพื้นที่แหล่งเก็บสาหร่ายบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร ดังแผนที่ซึ่งแสดงไว้หน้า ๔๔ ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละแหล่งมีดังนี้

๑. หาดโขตีสวรรณ อยู่ทางตะวันออกของอำเภอมืองชุมพร ในตำบลท่ายาง ความยาวของชายฝั่งทะเลประมาณ ๔๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ของชายฝั่งเป็นทราย ส่วนทิศใต้ของหาดติดต่อกับปากน้ำชุมพร ไม่ปรากฏโขดหิน ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๑๐ เมตร มีความแรงคลื่นมากในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
๒. หาดกรวดรภาพ อยู่ทางตะวันออกของอำเภอมืองชุมพร ในตำบลบ้านปากน้ำ ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๕๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ของชายฝั่งเป็นหาดทราย ส่วนทิศเหนือของหาดมีโขดหินอยู่มากมาย ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๔ เมตร
๓. แหลมเทียน อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอมืองชุมพร ในตำบลบ้านปากน้ำ ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๑๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหิวกวอดและโขดหินขนาดใหญ่ มีแนวหินปะการังมากมาย ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๖ เมตร
๔. อ่าวท่าเสม็ด อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอปะทิว ในตำบลสะพลี ความยาวของฝั่งทะเลประมาณ ๕๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดทราย มีโขดหินเป็นตอน ๆ และมีแนวหินปะการังเป็นแนวยาวขนานชายฝั่งทะเล ทางทิศใต้ของอ่าวมีแม่น้ำจืดสายเล็ก ๆ ไหลลงสู่ทะเล ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๑๐ เมตร
๕. อ่าวทุ่งวัวแล่น อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอปะทิว ในตำบลทุ่งวัวแล่น ความยาวของฝั่งทะเลประมาณ ๓๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดทราย มีโขดหินอยู่ทางทิศใต้และทิศเหนือของอ่าว ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๔ เมตร

๖. อ่าวหินกอง อยู่ทางตะวันออกของอำเภอบะพือ ในตำบลสะทือ ความยาวของฝั่งทะเลประมาณ ๑๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นโขดหิน เป็นจำนวนมาก หินโคลนปะปนอยู่ ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๕ เมตร

๗. หาดยายไธ อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอบะพือ ในตำบลคลองวังช้าง ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๒๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดทราย มีเนินเขาทางทิศเหนือของหาด ลาดต่ำลงมา มีก้อนหินขนาดใหญ่และกลายเป็นแอ่งขนาดใหญ่ ทางด้านหน้าของแอ่งมีแนวโขดหินขนาดใหญ่เรียงรายอยู่กลายเป็นเกาะเล็ก ๆ ติดต่อกันเป็นฟืด ระดับน้ำลดเต็มที่อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๒๐ เมตร

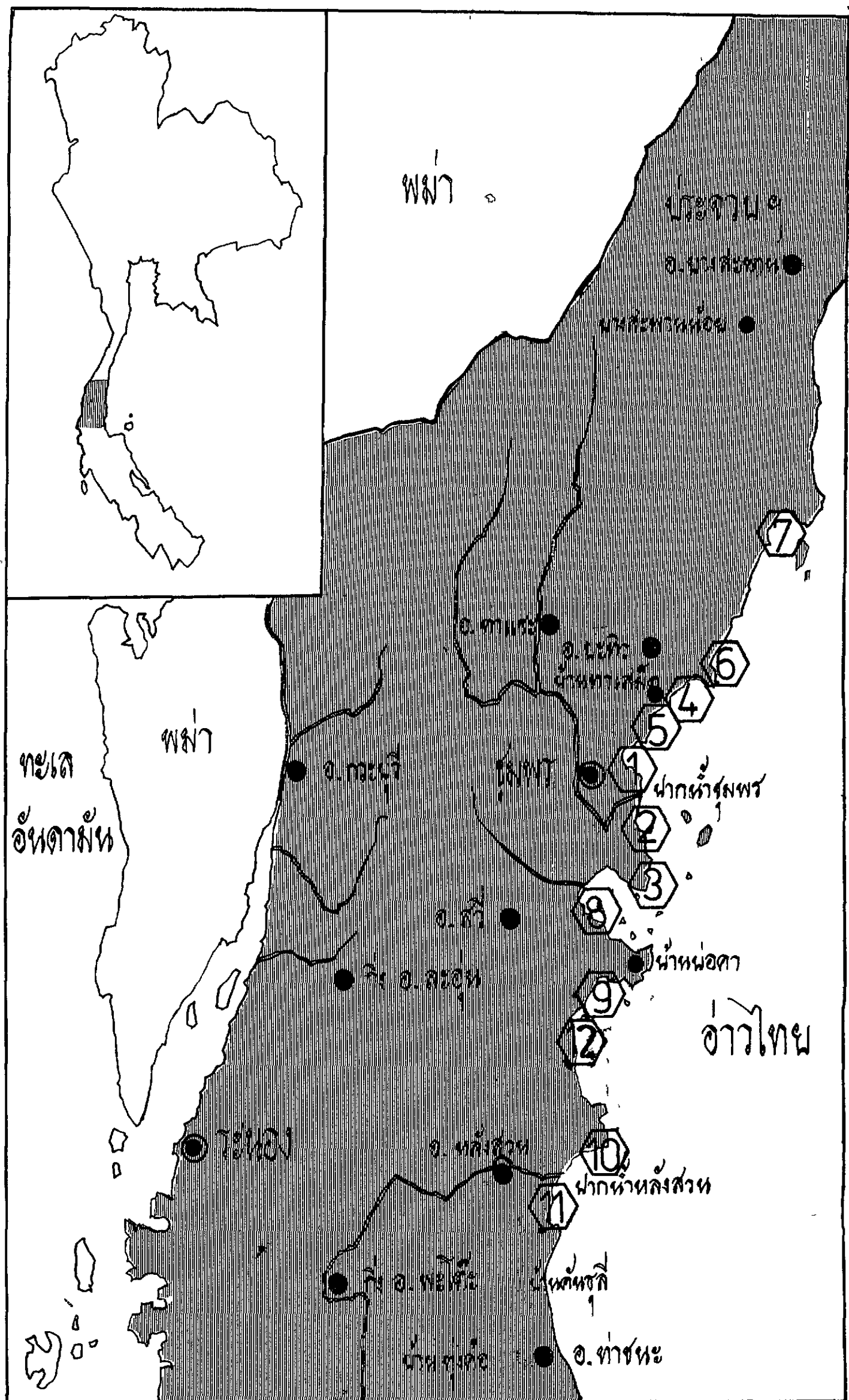
๘. อ่าวบ่อคา อยู่ทางตะวันออกของอำเภอสวี ในตำบลบ่อคา ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๓๐๐ เมตร พื้นที่เต็มไปด้วยโขดหินก้อนขนาดใหญ่ บางตอนเป็นป่าชายเลน มีแนวหินปะการังติดต่อกันตลอดแนวฝั่ง ระดับน้ำลดเต็มที่อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๓ เมตร

๙. อ่าวคลองตม อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอสวี ในตำบลคลองตม ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๑๕๐ เมตร พื้นที่เต็มไปด้วยโขดหินก้อนใหญ่ ๆ ทางทิศเหนือและทิศใต้ของอ่าวเป็นเนินเขามีหน้าผาสูงชัน และทางทิศใต้ของอ่าวมีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๕ เมตร

๑๐. อ่าวคลองโหว อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอลำสวน ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๒๐๐ เมตร พื้นที่เป็นหาดทราย มีโขดหินอยู่ทางด้านหน้าอ่าวและมีเนินเขาอยู่ทางทิศเหนือและทิศใต้ของอ่าว มีโขดหินติดต่อกันเป็นเขาลงสู่ทะเล ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๒๐ เมตร

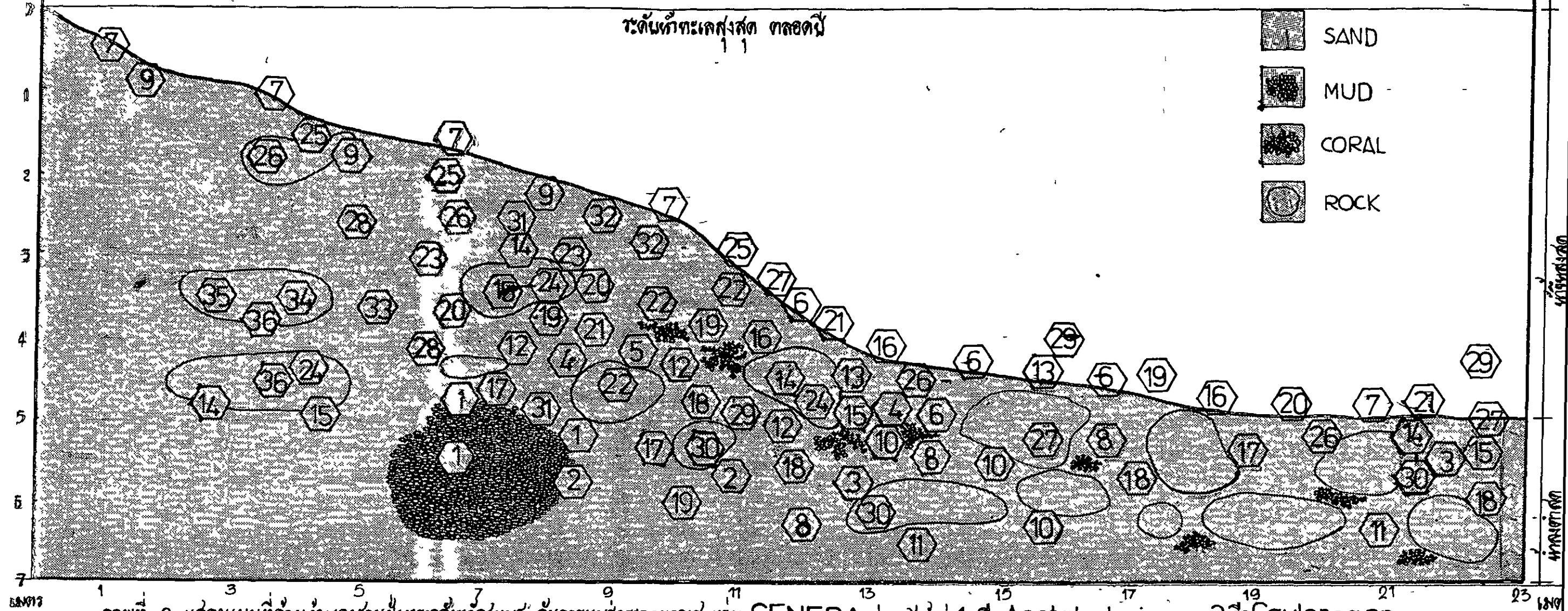
๑๑. หาดแหลมหญ้าอยู่ทางตะวันออกของอำเภอลำสวน ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๕๐๐ เมตร พื้นที่เป็นหาดทราย มีโขดหินปะปนเป็นระยะ ๆ ตลอดแนวชายฝั่ง บางตอนมีหินโคลนปะปน ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๑๐ เมตร

๑๒. หากเขาสวนทุเรียน อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอหลังสวน ความยาวของชายฝั่งประมาณ ๓๐๐ เมตร พื้นที่เป็นหาดทราย บางตอนเป็นดินโคลน และมีโขดหินอยู่ทางทิศเหนือของหาด ระดับน้ำลดเต็มที่ห่างจากชายฝั่งประมาณ ๑๐ เมตร



ภาพที่ 1. แผนที่จังหวัดชุมพร แสดงแหล่งที่เก็บสาหร่าย ที่พื้นที่ป่าเป็นจังหวัดชุมพร ที่นี้เป็นตำแหน่งที่สำรวจสาหร่าย ของ จังหวัดชุมพร

- 1 คือหาดใหญ่. 2 คือหาดทรายขาว. 3 คือ แหลมเทียน. 4 คือ อำเภอสัต. 5 คืออำเภอนวล. 6 อำเภอนวล. 7 คือหาดทรายขาว. 8 คืออำเภอนวล. 9 อำเภอนวล. 10 คือ อำเภอนวล. 11 คือ หาดแหลมเทียน. 12 คือหาดทรายขาว.



GENERAL

1. คือ Acetabularia.sp. 2 คือ Caulerpa.sp.  
 3 คือ Chaetomorpha.sp. 4 คือ Cladophora.sp. 5 คือ Cladophoropsis.sp. 6 คือ Codium.sp. 7 คือ Enteromorpha.sp. 8 คือ Halimeda.sp. 9 คือ Rhizoclonium.sp.  
 10 คือ Strophia.sp. 11 คือ Dictyota.sp. 12 คือ Ectocarpus.sp. 13 คือ Padina.sp. 14 คือ Sargassum.sp. 15 คือ Turbinaria.sp. 16 คือ Acanthophora.sp.  
 17 คือ Amphiroa.sp. 18 คือ Centroceras.sp. 19 คือ Ceramium.sp. 20 คือ Dasya.sp. 21 คือ Eucheuma.sp. 22 คือ Galaxaura.sp. 23 คือ Gelidium.sp.  
 24 คือ Gelidiella.sp. 25 คือ Gracilaria.sp. 26 คือ Hypnea.sp. 27 คือ Jania.sp. 28 คือ Laurensia.sp. 29 คือ Leveillia.sp. 30 คือ Polysiphonia.sp.  
 31 คือ Roschera.sp. 32 คือ Spyridia.sp. 33 คือ Wrangelia.sp. 34 คือ Unidentified genus I. 35 คือ Unidentified genus II  
 36 คือ Unidentified. genus III.

## ผลการสำรวจสาหร่าย

ตารางที่ ๑ แสดงสาหร่าย Genera ต่าง ๆ ที่พบในแต่ละจุดเรียงตามลำดับตัวอักษร  
( X = พบ )

| Genera                   | จุดที่พบ | หาดโคกสุวรรณ์ | หาดทรายขาว | แหลมเทียน | อ่าวท่าเสม็ด | อ่าวทุ่งว้าแค้น | อ่าวหินกอง | หาดยายโง | อ่าวบ่อคา | อ่าวคลองตม | อ่าวคลองใหญ่ | หาดแหลมพันวิ | หาดเขาสนเข้เรียง |  |  |  |
|--------------------------|----------|---------------|------------|-----------|--------------|-----------------|------------|----------|-----------|------------|--------------|--------------|------------------|--|--|--|
| D. Chlorophyta           | ๑        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            |              |              | X                |  |  |  |
| 1. <u>Acetabularia</u>   | ๒        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            |              |              | X                |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            |              |              |                  |  |  |  |
| 2. <u>Caulerpa</u>       | ๑        |               |            |           | X            |                 |            |          |           |            |              | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            |           | X            |                 |            |          |           |            |              | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            |           | X            |                 |            |          |           |            |              |              |                  |  |  |  |
| 3. <u>Chaetomorpha</u>   | ๑        |               |            | X         |              |                 |            | X        |           | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            | X         |              |                 |            | X        |           | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            | X         |              |                 |            | X        |           | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
| 4. <u>Cladophora</u>     | ๑        |               |            | X         | X            | X               |            | X        | X         | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            | X         | X            | X               |            | X        | X         | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            | X         | X            | X               |            | X        | X         | X          | X            | X            |                  |  |  |  |
| 5. <u>Cladophoropsis</u> | ๑        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            | X         |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            |              |              |                  |  |  |  |
| 6. <u>Codium</u>         | ๑        |               |            |           | X            | X               |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            |           | X            | X               |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            |           | X            | X               |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
| 7. <u>Enteromorpha</u>   | ๑        | X             | X          | X         | X            | X               | X          | X        | X         | X          | X            | X            | X                |  |  |  |
|                          | ๒        | X             | X          | X         | X            | X               | X          | X        | X         | X          | X            | X            | X                |  |  |  |
|                          | ๓        | X             | X          | X         | X            | X               | X          | X        | X         | X          | X            | X            | X                |  |  |  |
| 8. <u>Halimeda</u>       | ๑        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            |           |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
| 9. <u>Rhizoclonium</u>   | ๑        | X             |            |           |              |                 | X          | X        | X         |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๒        |               |            | X         |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |
|                          | ๓        |               |            | X         |              |                 |            |          |           |            | X            |              |                  |  |  |  |





| Genera                | ช่วง<br>ที่<br>พบ | จุดที่<br>เก็บ | หาคีชีตัวรวม | หาคกรากรภาพ | แหวนเพน     | อวพาเส้นค   | อวพวงัวแม   | อวพินกอง    | นาคบายไ     | อวบอคา      | อวคดองค     | อวคดองโหว   | หาคแถมพลา   | หาคเขาสวนที่เรียน |  |  |  |
|-----------------------|-------------------|----------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|--|--|--|
|                       |                   |                |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                   |  |  |  |
| 4. <u>Ceramium</u>    | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              | X            | X<br>X      | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X       |  |  |  |
| 5. <u>Dasya</u>       | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              |             |             |             |             |             |             |             | X<br>X<br>X | X           |             |                   |  |  |  |
| 6. <u>Eucheuma</u>    | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              | X           | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X           | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X |             | X<br>X<br>X |             |             |                   |  |  |  |
| 7. <u>Galaxaura</u>   | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              |             | X<br>X<br>X |             |             |             | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X |             |             |             |                   |  |  |  |
| 8. <u>Gelidium</u>    | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              | X           | X           |             |             |             |             |             |             |             | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X       |  |  |  |
| 9. <u>Gelidiella</u>  | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              |             |             |             |             |             | X<br>X      |             |             |             |             |                   |  |  |  |
| 10. <u>Gracilaria</u> | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              | X            | X           | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X       |  |  |  |
| 11. <u>Hypnea</u>     | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              |             |             | X<br>X<br>X |             |             |             |             |             | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X       |  |  |  |
| 12. <u>Jania</u>      | ๑<br>๒<br>๓       | ๑              |              |             |             | X<br>X<br>X |             | X<br>X<br>X | X<br>X<br>X |             |             |             |             | X<br>X<br>X       |  |  |  |

| Genera                  | ชวง<br>เวลา<br>ปี | ชนิด         |           |            |           |            |           |            |           |            |           |
|-------------------------|-------------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|                         |                   | หาดโซ่สุวรรณ | หาดทรายดำ | หาดทรายขาว | หาดทรายดำ | หาดทรายขาว | หาดทรายดำ | หาดทรายขาว | หาดทรายดำ | หาดทรายขาว | หาดทรายดำ |
| 13. <u>Laurencia</u>    | ๑๕๑               |              |           |            | X         |            | X         | X          |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            | X         | X          |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            | X         | X          |           |            |           |
| 14. <u>Leveillia</u>    | ๑๕๑               |              |           |            | X         |            |           |            |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            |           |            |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            | X         | X          |           |            |           |
| 15. <u>Polysiphonia</u> | ๑๕๑               |              |           |            | X         |            | X         | X          | X         |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            | X         | X          | X         |            |           |
|                         |                   |              |           |            | X         |            | X         | X          | X         |            |           |
| 16. <u>Roschera</u>     | ๑๕๑               |              |           |            |           |            |           | X          |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            |           | X          |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            |           | X          |           |            |           |
| 17. <u>Spyridia</u>     | ๑๕๑               |              |           |            |           |            |           |            | X         |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            |           |            | X         |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            |           |            | X         |            |           |
| 18. <u>Wrangelia</u>    | ๑๕๑               |              |           |            |           |            | X         |            |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            | X         |            |           |            |           |
|                         |                   |              |           |            |           |            | X         |            |           |            |           |
| Unidentified -          |                   |              |           |            |           |            | X         | X          |           |            |           |
| 1. Unidentified         | ๑๕๑               |              |           |            |           |            | X         | X          |           |            |           |
| genusI                  |                   |              |           |            |           |            | X         | X          |           |            |           |
| 2. Unidentified         | ๑๕๑               |              |           |            |           | X          |           |            |           |            |           |
| genusII                 |                   |              |           |            |           | X          |           |            |           |            |           |
| 3. Unidentified         | ๑๕๑               |              | X         |            |           |            |           |            |           |            |           |
| genusIII                |                   |              | X         |            |           |            |           |            |           |            |           |

ตารางที่ ๒ แสดงอนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในบริเวณชายฝั่งทะเล  
จังหวัดชุมพร เรียงตามลำดับชื่อ Genera ของแต่ละ Division

| Genus               | Family         | Order            |
|---------------------|----------------|------------------|
| D. Chlorophyta      |                |                  |
| Class Chladophyceae |                |                  |
| 1 Acetabularia      | Dasycladaceae  | Siphonocladiales |
| 2 Caulerpa          | Caulerpaceae   | Siphonales       |
| 3 Chaetomorpha      | Cladophyaceae  | Cladophorales    |
| 4 Cladophora        | Cladophoraceae | Cladophorales    |
| 5 Cladophoropsis    | Valoniaceae    | Siphonocladiales |
| 6 Codium            | Codiaceae      | Siphonales       |
| 7 Enteromorpha      | Ulvaceae       | Ulotrichales     |
| 8 Halimeda          | Codiaceae      | Siphonales       |
| 9 Rhizoclonium      | Cladophoraceae | Cladophorales    |
| 10 Struvea          | Valoniaceae    | Siphonocladiales |
| D. Phaeophyta       |                |                  |
| Class Phaeophyceae  |                |                  |
| 1 Dictyota          | Dictyotaceae   | Dictyotales      |
| 2 Ectocarpus        | Ectocarpaceae  | Ectocarpales     |
| 3 Padina            | Dictyotaceae   | Dictyotales      |
| 4 Sargassum         | Sargassaceae   | Fucales          |
| 5 Turbinaria        | Sargassaceae   | Fucales          |

| Genera             | Family         | Order          |
|--------------------|----------------|----------------|
| D. Rhodophyta      |                |                |
| Class Rhodophyceae |                |                |
| Subclass Florideae |                |                |
| 1 Acanthophora     | Rhodomelaceae  | Ceramiales     |
| 2 Amphiroa         | Corallinaceae  | Cryptonemiales |
| 3 Centroceras      | Ceramaceae     | Ceramiales     |
| 4 Ceramium         | Ceramaceae     | Ceramiales     |
| 5 Dasya            | Dasyaceae      | Ceramiales     |
| 6 Eucheuma         | Solieriaceae   | Gigartinales   |
| 7 Galaxaura        | Chaetangiaceae | Nemalionales   |
| 8 Gelidium         | Gelidiaceae    | Gelidiales     |
| 9 Gelidiella       | Gelidiaceae    | Gelidiales     |
| 10 Gracilaria      | Gracilariaceae | Gigartinales   |
| 11 Hypnea          | Hypneaceae     | Gigartinales   |
| 12 Jania           | Corallinaceae  | Cryptonemiales |
| 13 Laurencia       | Rhodomelaceae  | Ceramiales     |
| 14 Leveillia       | Rhodomelaceae  | Ceramiales     |
| 15 Polysiphonia    | Rhodomelaceae  | Ceramiales     |
| 16 Roschera        | Rhodomelaceae  | Ceramiales     |
| 17 Spyridia        | Ceramaceae     | Ceramiales     |
| 18 Wrangelia       | Ceramaceae     | Ceramiales     |

ตารางที่ ๓ แสดงลักษณะที่อยู่บางประการในธรรมชาติของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ

| Genera           | อุณหภูมิ<br>ของน้ำ<br>( ° ซ ) | ความ<br>เป็นกรด<br>เป็นด่าง<br>ของน้ำ | ความเค็ม<br>ของน้ำ<br>( % ) | สิ่งที่ยึดเกาะ |             |            |      |      |     |          |          |     |           | ไม่ทราบเกาะ |
|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|------------|------|------|-----|----------|----------|-----|-----------|-------------|
|                  |                               |                                       |                             | หินใต้น้ำ      | หินก้อนเล็ก | หินปะการัง | กรวด | ทราย | เลน | ซากใบไม้ | เศษอาหาร | พืช | เปลือกหอย |             |
| D. Chlorophyta   |                               |                                       |                             |                |             |            |      |      |     |          |          |     |           |             |
| 1 Acetabularia   | ๒๖-๓๓                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๐.๓๑-<br>๓๔.๐๔             |                | X           |            |      |      | X   |          |          |     |           |             |
| 2 Caulerpa       | ๒๔-๓๔                         | ๖.๕                                   | ๓๑.๕๓-<br>๓๒.๗๒             |                | X           |            |      | X    | X   |          |          |     |           |             |
| 3 Chaetomorpha   | ๒๗-๓๓                         | ๖.๕                                   | ๓๓.๑๗-<br>๓๔.๔๓             |                |             |            | X    |      |     | X        |          |     |           |             |
| 4 Cladophora     | ๒๕-๓๕                         | ๖.๕                                   | ๓๑.๖๕-<br>๓๕.๖๕             |                |             |            | X    | X    |     |          |          | X   | X         |             |
| 5 Cladophoropsis | ๒๗-๓๒                         | ๖.๕                                   | ๓๑.๕๕-<br>๓๔.๖๕             |                |             |            | X    | X    |     |          |          | X   |           |             |
| 6 Codium         | ๒๔-๓๓                         | ๖.๕                                   | ๓๑.๑๒-<br>๓๔.๒๒             | X              | X           | X          |      |      |     |          |          |     |           |             |
| 7 Enteromorpha   | ๒๖-๓๗                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๐.๖๑-<br>๓๔.๕๑             | X              | X           |            |      |      |     | X        | X        | X   | X         |             |
| 8 Halimeda       | ๒๔                            | ๖.๕                                   | ๓๑.๘๐-<br>๓๓.๑๗             |                |             |            | X    |      | X   |          |          |     |           |             |
| 9 Rhizoclonium   | ๒๔-๓๐                         | ๖.๕-๗.๕                               | ๓๑.๕๕-<br>๓๓.๖๕             | X              |             | X          |      | X    |     |          |          | X   |           |             |
| 10 Struvea       | ๒๔                            | ๖.๕                                   | ๓๑.๘๐-<br>๓๓.๑๗             |                |             |            | X    |      | X   |          |          |     |           |             |
| D. Phaeophyta    |                               |                                       |                             |                |             |            |      |      |     |          |          |     |           |             |
| 1 Dictyota       | ๒๖-๓๑                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๑.๑๒-<br>๓๔.๐๔             |                | X           |            |      |      |     |          |          | X   |           |             |
| 2 Ectocarpus     | ๒๔-๓๓                         | ๖.๕-๗.๕                               | ๓๑.๕๕-<br>๓๔.๒๒             | X              | X           |            |      |      |     |          |          |     |           |             |
| 3 Padina         | ๒๔-๓๔                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๐.๔๑-<br>๓๔.๔๓             | X              | X           | X          | X    | X    |     |          |          |     |           |             |
| 4 Sargassum      | ๒๔-๓๓                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๐.๘๐-<br>๓๔.๖๕             | X              | X           | X          |      |      |     |          |          |     |           |             |
| 5 Turbinaria     | ๒๔-๓๔                         | ๖.๕-๗                                 | ๓๑.๕๓-<br>๓๔.๔๓             | X              | X           | X          |      |      |     |          |          |     |           |             |

| Genera          | อุณหภูมิ<br>ของน้ำ<br>(°C) | ความเป็นกรด<br>เป็นด่าง<br>ของน้ำ | ความเค็ม<br>ของน้ำ<br>(‰) | สิ่งพืคเกาะ |            |             |      |     |        |          |      |           |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------|------------|-------------|------|-----|--------|----------|------|-----------|
|                 |                            |                                   |                           | หินปูนใหญ่  | หินปูนเล็ก | พื้นปะการัง | ทราย | เลน | ซอกไม้ | เชือกอวน | หญ้า | เปลือกหอย |
| D. Rhodophyta   |                            |                                   |                           |             |            |             |      |     |        |          |      |           |
| 1 Acanthophora  | ๒๔-๓๓                      | b - c.                            | c.b.c.๑๖,<br>๓๓.๕๐        | X           | X          |             |      |     |        |          |      | X         |
| 2 Amphiroa      | ๒๙-๓๐                      | b.๕                               | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๑๘           | X           | X          |             |      |     |        |          |      |           |
| 3 Centroceras   | ๒๙.๓๓                      | e                                 | ๓๐.๖๑,<br>๓๒.๗๒           | X           |            |             | X    |     |        |          |      | X         |
| 4 Ceramium      | ๒๕-๓๓                      | b.๕-e                             | ๓๐.๖๑,<br>๓๒.๗๕           | X           | X          |             | X    | X   |        |          |      | X         |
| 5 Dasya         | ๒๕                         | b.๕                               | ๓๑.๕๕,<br>๓๓.๕๐           | X           | X          | X           |      |     |        |          |      |           |
| 6 Eucheuma      | ๒๖-๓๑.๕                    | b.๕-e                             | ๓๑.๕๐,<br>๓๓.๕๐           | X           |            |             | X    | X   |        |          |      |           |
| 7 Galaxaura     | ๒๔-๓๕                      | b.๕-e                             | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๑๓           | X           | X          | X           | X    |     |        |          |      |           |
| 8 Gelidium      | ๒๙-๓๓                      | b.๕-e                             | ๓๓.๕๐                     | X           | X          |             |      |     |        |          |      |           |
| 9 Gelidiella    | ๒๔-๓๓                      | b.๕                               | ๓๕.๒๒                     | X           | X          |             |      |     |        |          |      |           |
| 10 Gracilaria   | ๒๙-๓๒                      | b-c.๕                             | ๓๐.๕๕,<br>๓๓.๕๐           | X           | X          | X           | X    | X   |        |          |      | X         |
| 11 Hypnea       | ๒๖-๓๑.๕                    | b.๕-e                             | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๑๓           | X           |            |             | X    | X   |        |          |      | X         |
| 12 Jania        | ๓๐                         | e                                 | ๓๒.๗๒,<br>๓๓.๕๐           | X           | X          | X           |      |     |        |          |      | X         |
| 13 Laurencia    | ๒๔-๓๑                      | b.๕-e                             | ๓๑.๕๕,<br>๓๓.๕๐           |             |            |             | -    | -   |        |          |      | X         |
| 14 Leveillia    | ๒๔-๓๓                      | b.๕-e.                            | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๑๓           |             |            |             |      |     |        |          |      | X         |
| 15 Polysiphonia | ๒๙-๓๑                      | b.๕-e                             | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๖๕           | X           | X          | X           | X    |     |        |          |      | X         |
| 16 Roschera     | ๓๐-๓๓                      | b.๕-e                             | ๓๐.๗๓,<br>๓๓.๕๐           |             |            |             | X    | X   |        |          |      |           |
| 17 Spyridia     | ๒๔-๓๓                      | b.๕-e.                            | ๓๐.๕๕,<br>๓๓.๕๐           |             |            | X           |      | X   |        |          |      |           |
| 18 Wrangelia    | ๒๙-๓๐                      | b - e                             | ๓๐.๖๑,<br>๓๕.๖๕           |             | X          |             |      |     |        |          |      |           |

| Genera                   | พหุภูมิของ<br>น้ำ<br>(°ซ) | ความ<br>เป็นกรด<br>เป็นกลาง<br>ของน้ำ | ความ<br>เค็มของ<br>น้ำ(‰) | สิ่งที่ยึดเกาะ |            |            |      |      |     |         |       |        |        | ไม่ทราบที่พบ |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|------------|------------|------|------|-----|---------|-------|--------|--------|--------------|
|                          |                           |                                       |                           | หินปูนใหญ่     | หินปูนเล็ก | หินปะการัง | กรวด | ทราย | เลน | ซดุนไม้ | ใบไม้ | พืชน้ำ | พืชน้ำ |              |
| Unidentified genera      |                           |                                       |                           |                |            |            |      |      |     |         |       |        |        |              |
| 1 Unidentified genus I   | 1๕ - ๓๓                   | ๖ - ๙.๕                               | ๓๐.๕๕-<br>๓๒.๕๑           | X              |            |            |      |      |     |         |       |        |        |              |
| 2 Unidentified genus II  | ๓๐                        | ๖.๕                                   | ๓๒.๙๒-<br>๓๔.๖๕           | X              | X          |            |      |      |     |         |       |        |        |              |
| 3 Unidentified genus III | ๒๔ - ๓๐                   | ๖.๕                                   | ๓๑.๒๕-<br>๓๐.๕๖           | X              |            |            |      |      |     |         |       |        |        |              |

ผลการศึกษาค้นคว้าอนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร ตามที่สำรวจพบในการศึกษาค้นคว้านี้ จัดเรียงลำดับหมวดหมู่ตามแบบของ William Randolph Taylor (Taylor, ๑๙๒๙ : ๔๔-๖๓๖), Lily Newton (Newton, ๑๙๕๕ : ๑-๔๔๔), Gilbert M. Smith (Smith, ๑๙๕๐ : ๓๙๐-๖๐๕)

#### Division Chlorophyta

#### Class Chlorophyceae

#### Order 1. Ulotrichales

#### Fam. Ulvaceae

#### 1. Genus Enteromorpha



Order 2. Cladophorales

Fam. Cladophoraceae

1. Genus Cladophora
2. Genus Chaetomorpha
3. Genus Rhizoclonium

Order 3. Siphonocladiales

Fam. 1. Dasycladaceae

1. Genus Acetabularia

Fam. 2. Valoniaceae

1. Genus Cladophoropsis
2. Genus Struvea

Order 4. Siphonales

Fam. 1. Caulerpaceae

1. Genus Caulerpa

Fam. 2. Codiaceae

1. Genus Halimeda
2. Genus Codium

Division Phaeophyta

Class Phaeophyceae

Order 1. Ectocarpales

Fam. 1 Ectocarpaceae

1. Genus Ectocarpus

Order 2 Dictyotales

Fam. 1 Dictyotaceae

1. Genus Dictyota
2. Genus Padina

## Order 3 Fucales

## Fam 1 Sargassaceae

1. Genus Sargassum
2. Genus Turbinaria

## Division Rhodophyta

## Class Rhodophyceae

## Subclass Florideae

## Order 1 Nemalionales

## Fam. 1 Chaetangiaceae

1. Genus Galaxaura

## Order 2 Gelidiales

## Fam. Gelidiaceae

1. Genus Gelidium
2. Genus Gelidiella

## Order 3 Cryptonemiales

## Fam. Corallineae

1. Genus Amphiroa
2. Genus Jania

## Order 4 Gigartinales

## Fam. 1 Gracilariaceae

1. Genus Gracilaria
2. Genus Hypnea

## Fam. 2 Solieriaceae

1. Genus Eucheuma

## Order 5 Ceramiales

## Fam. 1 Ceramiaceae

1. Genus Centroceras

2. Genus Ceramium

3. Genus Spyridia

4. Genus Wrangelia

Fam. 2 Dasyaceae

1. Genus Dasya

Fam. 3 Rhodomelaceae

1. Genus Acanthophora

2. Genus Laurencia

3. Genus Leveillia

4. Genus Polysiphonia

5. Genus Roschera

สัณฐานวิทยาของสาหร่ายทะเลที่พบบริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร เรียงตาม  
ลำดับอักษรหน้าชื่อ Genera ของแต่ละ Division และรูปภาพประกอบจาก  
ภาคผนวก ก. หน้า (๑)

Division Chlorophyta

๑. Acetabularia sp. ภาพที่ ๑

ทลัดส์สีเขียว อยู่รวมกันเป็นกระจุกตั้งตรง และมีฐานซึ่งทำหน้าที่คล้ายราก  
(Rhizoid) ยึดเกาะ เซลล์มีลักษณะเป็นท่อถึง Coenocyte คือที่โคนแขนงจะมี  
ผนังกัน ทลัดส์ประกอบด้วยก้าน (Stalk) ยาวเรียว ปลายสุดจะแตกแขนงเป็นท่อยื่น  
ออกเป็นรัศมีโคยรอบ แขนงจะเรียงชิดกันมาก มีประมาณ ๒๒-๓๐ แขนง แต่ละแขนงทำ  
หน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดกลม ๆ สีเขียว ทลัดส์มีลักษณะคล้ายร่มหรือถ้วย  
แฉกแป้น ทลัดส์สูงประมาณ ๑.๕-๓ ซม. ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว มักปรากฏ  
ในแหล่งที่มีทรายปนโคลน พบในระดับน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบตลอดปี ✓

๒. Caulerpa sp. ภาพที่ ๒ - ๓

หัตถ์สีเขียว กลมอวบน้ำ เลื้อยโดยมี Rhizoid ยึดเกาะกับหิน แยกแขนงขึ้นคานบน แขนงตรงสุดท้ายไม่เหมือนหัตถ์เดิม ไม่มีสารแคลเซียมมาสะสม เซลล์มีลักษณะเป็นท่อ เซลล์มีลักษณะเป็น Coenocyte คือไม่มีผนังกัน (Cross wall) แขนงที่แตกจากแกนกลางเป็นแบบคู่ แขนงย่อยสุดท้ายอาจจะเป็นชั้น ๆ หรือกลายขนนก หรือคล้ายพวงอุณิ หัตถ์สูงประมาณ ๑-๔ ซม. ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว พบในกระแสน้ำลึก ๑ - ๒ เมตร พบตลอดปี

๓. Chaetomorpha sp. ภาพที่ ๔

หัตถ์สีเขียวแกมเหลือง ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวแถวเดียวต่อกันเป็นสาย ยาวประมาณ ๓-๒๐ ซม. สายแข็ง เหนียว แต่ละเซลล์ขนาดใหญ่ ไม่มีช่องว่างระหว่าง ขวงคอของเซลล์ จะมี Rhizoid เจริญออกจากเซลล์สุดท้ายของโคนสายเพียงเซลล์เดียว ยึดติดกับวัตถุ สายไม่แตกแขนง คลอโรพลาสต์มีลักษณะสานกันเป็นร่างแหอย่างหนาแน่น มีไฟรีนอยล์มาก พบอยู่ใกระแสน้ำลึก ๑-๑.๕ เมตร พบตลอดปี

๔. Cladophora sp. ภาพที่ ๕

หัตถ์สีเขียวสูง ๑-๔ ซม. แยกแขนงเป็นจำนวนมาก ฐานของแขนงที่ แตกออกไปจะมีผนังกัน เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ ๔-๕ เท่า ภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นคานาย่อยอยู่ชิดผนังเซลล์ มีไฟรีนอยล์เป็นจำนวนมาก มีแวคิวโอลขนาดใหญ่อยู่กลางเซลล์ ผนังเซลล์หนาซ้อนกันหลายชั้น เซลล์ปลายสุดบน เซลล์ฐานทำหน้าที่คล้ายรากยึดเกาะกับหิน หรือบนสาหร่ายชนิดอื่น (Epiphyte) พบในกระแสน้ำลึก ๐.๕-๑ เมตร พบตลอดปี

๕. Cladophoropsis sp. ภาพที่ ๖ - ๗

หัตถ์สีเขียวสูง ๑-๕ ซม. มีลักษณะคล้าย Cladophora sp. แต่ขนาด ใหญ่กว่า และฐานของแขนงไม่มีผนังเซลล์กัน สายจะแตกแขนงแบบสลับหรือแตกแขนงออก -

ทางคันเกี้ยว ในเซลล์หลายนิวเคลียส คลอโรพลาสต์เป็นร่างแห บนคลอโรพลาสต์ มี  
ไฟรีนอยล์จำนวนมาก ทัลลัสมีเกาะกับก้อนหินด้วยส่วนคล้ายราก พบในระดัความลึก  
๑-๑.๕ เมตร พบตลอดปี

๖. Codium sp. ภาพที่ ๘

ทัลลัสสีเขียวทึบ เป็นก้อนค่อนข้างกลม ผิวไม่เรียบ ข้างในกลวง  
ทั้งทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว มีหลายนิวเคลียส (Coenocyte) ทัลลัสเกาะ  
ติดกับก้อนหิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑-๔ ซม. เซลล์คลอโรพลาสต์ขนาดเล็กรูปร่างคล้าย  
จาน ไม่มีไฟรีนอยล์ ที่ผิวทัลลัสมีถุงบาง ๆ บางชนิดทัลลัสหยุน ๆ กลายพองมา รูปทรง  
กรวยอก และมีส่วนยึดเกาะรวมกันเป็นกลุ่ม ทัลลัสแตกแขนง พบในระดัความลึก ๓๐ ซม.  
ถึง ๒ เมตร พบตลอดปี

๗. Enteromorpha sp. ภาพที่ ๘ - ๑๐

ทัลลัสสีเขียวเป็นทอกลวง มีความหนาเพียง ๑ ชั้นเซลล์ ทัลลัสสูง ๓-๑๕ ซม.  
มักอยู่รวมกันเป็นกระจุกยึดเกาะกับก้อนหิน ไม่ เชื้อกอวน เปลือกหอย และพืชน้ำจืดอื่น  
อาจจะเป็นสาหร่ายทะเลขนาดใหญ่ เช่น เกาะอยู่บน Sargassum sp. และ Turbinaria  
sp. ทัลลัสมีตั้งแต่ขนาดเล็กเท่าเส้นผมจนกระทั่งถึงเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ ๒ ม.ม.  
ทัลลัสอาจแตกแขนงหรือไม่แตกแขนง ภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยอยู่ก้นของ  
โปรโตพลาสซึม มี ๑ ไฟรีนอยล์ และมีนิวเคลียส ๑ อัน พบอยู่ในระดัความลึก ๑-๑.๕ เมตร  
พบตลอดปี

๘. Halimeda sp. ภาพที่ ๑๑

ทัลลัสสีเขียวสูงประมาณ ๕-๑๐ ซม. ทั้งทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว  
(Coenocyte) มีลักษณะเหมือนท่อ ทัลลัสตั้งตรง มีฐานยึดเกาะอยู่กับก้อนหินหรือทราย  
ที่ฐานมีสีน้ำตาลประกอบด้วยขนเล็ก ๆ มากมาย ทัลลัสแตกแขนงเป็นข้อ ๆ แต่ละข้อต่อกันใน  
ระยะที่ห่างเท่า ๆ กันอย่างสม่ำเสมอ รูปร่างของขอกดแบนจะมีสารแคลเซียมมาผสม

เมื่อถูกภาพตัดตามขวาง จะประกอบด้วยเซลล์รูปวง (utricle) ซึ่งโป่งออกตรงปลาย  
แขนงอยู่ภายในชั้นคอร์เท็กซ์ ส่วนชั้นเมคิวลา จะประกอบด้วยสายที่ขนานกันและแตกแขนง  
อย่างหลวม ๆ บางครั้งสายมีผนังค่อนข้างบริเวณสายแตกออกเป็นงาม พบในระดับน้ำลึก  
๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๙. Rhizoclonium sp. ภาพที่ ๑๒

ทลัสส์สีเขียวจนถึงเขียวแก่ เซลล์เรียงตัวเป็นสาย ปกติสายไม่แตก  
แขนง แต่เกาะอยู่กับที่จะแตกแขนงออกทางด้านข้าง เซลล์แต่ละเซลล์รูปทรงกระบอก  
ซึ่งมีความยาวมากกว่าความกว้าง ขวบของเซลล์มักจะเห็นเป็นช่องว่าง เซลล์มี  
หลายนิวเคลียส คลอโรพลาสต์ลักษณะเป็นตาข่าย มีไฟรีนอยล์มาก ผนังเซลล์หนาอยู่ใน  
ระดับน้ำลึก ๐.๕-๑.๕ เมตร พบตลอดปี

๑๐. Struvea sp. ภาพที่ ๑๓

ทลัสส์สีเขียว ๐.๕-๒ ซม. มีลักษณะแข็งแรงกรอบอยู่รวมซ้อนกันเป็นกลุ่ม  
ที่ฐานของทลัสส์จะยึดติดกับหิน ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นก้าน (stalk) เป็นท่อยาว  
และเห็นเป็นส่วนก้านจะแตกแขนง มีลักษณะคล้ายคางคก โดยแตกแขนงออกไปทั้ง ๒ ข้าง  
อย่างมีระเบียบ เซลล์รูปปลายของแขนงย่อยจะเรียวแหลม พบในระดับน้ำลึก ๑-๒.๕ เมตร  
พบตลอดปี

Division Phaeophyta

๑๑. Dictyota sp. ภาพที่ ๑๔

ทลัสส์สีน้ำตาลเป็นแผ่นแบนกว้าง ๒.๕-๘ มม. แตกแขนงแบบกิ่งและมีขนาด  
เท่ากันโดยตลอด ไม่มีส่วนแกนกลาง ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ยอด (Apical cell)  
ขนาดใหญ่ ๑ เซลล์ และที่ฐานของทลัสส์มีส่วนยึดเกาะ มีลักษณะเป็นสายใยเล็ก ๆ จำนวน  
มาก อาจมีส่วนอื่น ๆ ของทลัสส์ที่เกาะกับวัตถุที่จะเกาะอยู่ได้ ทลัสส์สูง ๔-๒๐ ซม. แต่

อาจจะพันกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ พบในระดัมน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบตลอดปี

๑๒. Ectocarpus sp. ภาพที่ ๑๕

หัตถ์สีน้ำตาลอมเหลือง เป็นสายอยู่รวมกันเป็นกระจุก สูงประมาณ ๒-๑๐ ซม. สายประกอบด้วยเซลล์เรียงกันเป็นแถวเดี่ยว เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง สายบางส่วนทอดยาวเลื้อยบนที่ยึดเกาะ และมีส่วนที่ชูขึ้นเป็นอิสระ ส่วนที่เลื้อยจะมีส่วนคล้ายรากยื่นออกไปปลายสาย ส่วนเจริญแยกตัวต่อไปได้ เช่นเดียวกับสว่านที่ตั้งขึ้นก็จะแบ่งเซลล์ตามขวาง สายแตกแขนงไม่เป็นระเบียบ โกรมาโตฟอร์ มีลักษณะเป็นแผ่นต่างจาก Giffordia sp. ซึ่งมีลักษณะคล้ายจาน มี Sporangium ขึ้นอยู่แทบทุกแหล่งน้ำ พบในระดัมน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบเฉพาะช่วงเวลา ๓

๑๓. Padina sp. ภาพที่ ๑๖

หัตถ์สีน้ำตาล และมีหินปูนมาจับอยู่บาง ๆ เมื่อแกว่งหัตถ์เป็นแผ่นแบนคล้ายพัด มีส่วนฐานยึดเกาะ มีลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลมหรือค่อนข้างกลม เมื่อแกว่งส่วนนี้จะแข็งและเหนียว แตกแขนงยังอ่อนอยู่จะเป็นสายแขนเล็ก ๆ แตกแขนงคล้าย Dictyota sp. หัตถ์สูง ๒-๑๓ ซม. ความกว้างประมาณ ๘ ซม. จะมีขนและ Sporangium เกิดในระยะโคนจากโคนเท่า ๆ กัน พบขึ้นกระจายอยู่ทั่วไป พบมากในระดัมน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๑๔. Sargassum sp. ภาพที่ ๑๗ - ๑๘

หัตถ์คล้ายพืชชั้นสูง มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงน้ำตาลแก่ มีหินปูนฉาบบางชนิด ต้นสูงถึง ๒ เมตร มีส่วนยึดเกาะที่ฐานคล้ายเขาสัตว์โค้งจับแน่น กับที่ยึดเกาะ ส่วนยอดจะมีการแตกแขนงจากแกนใหญ่ คลายใบแตกแบบสลับใบจะหยักกว้าง ๑ มม. - ๑ ซม. ยาวประมาณ ๒-๕ ซม. มีถุงลม (air bladder) เป็นเม็ดกลม ๆ ช่วยในการลอยตัวจะเกิดอยู่ใกล้ ๆ ใบ และที่ซอกใบมีอวัยวะสืบพันธุ์ (Receptacle) มีลักษณะกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓-๕ ซม. หัตถ์ที่แก่มาก ๆ จะมีสารเคลือบเหนียวมาฉาบทำให้แข็ง เป็น

สำหรับทุกแหล่งน้ำ และมีการกระจายเป็นจำนวนมาก พบในระดับน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบตลอดปี

๑๕. Turbinaria sp. ภาพที่ ๑๘

ทัลลัสสีน้ำตาล สูง ๘-๒๐ ซม. ประกอบด้วยฐานสำหรับยึดเกาะ ซึ่งแตกแขนงจำนวนมาก ส่วนของลำต้นเป็นรูปทรงกระบอกแข็ง มีการแตกแขนงย่อยโดยรอบแกน และแขนงย่อยมีลักษณะคล้ายกรวยหรือปิรามิดหงาย ทางด้านฐานของปิรามิดมีเกือยสั้น ๆ โดยรอบ ส่วนกลางของปิรามิดจะเป็นช่องว่าง มีอากาศบรรจุอยู่ แขนงย่อยยาว ๑-๑.๕ ซม. เติบโตอยู่ในระดับน้ำลึก ๑-๓ เมตร โดยขึ้นปะปนอยู่กับ Sargassum sp. พบตลอดปี

Division Rhodophyta

๑๖. Acanthophora sp. ภาพที่ ๒๐

ทัลลัสสีเหลืองอมม่วงหรือน้ำตาลอมแดง สูงประมาณ ๕-๒๐ ซม. แตกแขนงแบบสลับ มีการแตกแขนงย่อยเป็นจำนวนมาก ซึ่งแตกออกในแนวรัศมี แขนงย่อยสั้น ๆ คลายหนวบ ประกอบด้วยเซลล์พาราไคมา ซึ่งเจริญจากส่วนแกนของทัลลัส ที่ปลายแขนงย่อยมีท่อหลายท่อ (Polysiphonous) มี Pericentral cell ๕ เซลล์ แต่ละเซลล์มีสีแดง Tetrasporangium อยู่ในแขนงย่อย ส่วนฐานของทัลลัสจะมีลักษณะคล้ายรากยึดเกาะกับที่ยึดเกาะ เช่น หิน เปลือกหอย พบในระดับน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบตลอดปี

๑๗. Amphiroa sp. ภาพที่ ๒๑ - ๒๒

ทัลลัสสีชมพูอมม่วง มีลักษณะแข็งเปราะหักง่าย มีสารเคลือบเหนียวหนา ทัลลัสแตกแขนงแบบกิ่ง มีลักษณะเป็นปล้อง ๆ คอ ๆ กัน ตรงข้อที่ค้อมีลักษณะเป็นสามง่าม เคนชัก แต่ละปล้องเป็นรูปทรงกระบอก บางครั้งจะเห็นส่วนที่โป่งออก มีลักษณะคล้ายฝาชี (Conceptacle) มีช่องเปิดภายในเมื่อวัยเจริญพันธุ์ ลักษณะเซลล์ชั้นคอร์เท็กซ์ มีขนาดเล็ก



เรียงกันเป็น ๒-๓ แถว ส่วนเซลล์ชั้นเมดุลลา มีลักษณะเป็นรูปไข่ขนาดเล็กเรียงสลับกันกับ เซลล์รูปร่างยาว ที่ฐานของทาลัสส์จะมีอวัยวะยึดเกาะกับก้อนหินอยู่ในระดับน้ำลึก ๑-๒.๕ เมตร พบตลอดปี

๑๘. Centroceras sp. ภาพที่ ๒๓

ทาลัสส์สีแสด สูงประมาณ ๑-๓ ซม. เป็นสายตั้งตรงหรือหักงอเป็นกลุ่ม สีแสด ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ต่อกันเป็นปล้อง ๆ เหมือนลำไม้ไผ่ ปล้องที่อยู่โคนจะมี ความยาวมากกว่าปล้องที่ปลาย สายจะแตกแขนงแบบกิ่งเสมอ ปลายของทาลัสส์จะมีลักษณะ คล้ายก้านปู ตรงข้อต่อของแต่ละปล้องจะประกอบด้วยเซลล์ที่กลายหนามยื่นออกไปรอบข้อ หนาม ๑ อันประกอบด้วยเซลล์ ๒ เซลล์ มักจะขึ้นรวมกับสาหร่ายชนิดอื่น หรือเกาะกับที่ยึด เกาะอื่น พบในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๑๙. Ceramium sp. ภาพที่ ๒๔ - ๒๕

ทาลัสส์สีแสด สูงประมาณ ๑-๒ ซม. ลักษณะคล้าย Centroceras sp. แต่ขนาดเล็กกว่าอ่อนนุ่มกว่า ทาลัสส์แตกแขนงแบบสลับ แขนงที่แตกออกไปมีลักษณะเป็นปล้อง ๆ ส่วนแกนของทาลัสส์ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ที่เรียงแถวเดียว ระหว่างปล้อง มีข้อซึ่งประกอบด้วย เซลล์ขนาดเล็ก ๆ จำนวนมากทำให้มองเห็นเป็นแกนชัดเจน บนส่วนของข้อจะมี - Tetrasporangium และมีเซลล์ที่สร้าง Spermatangium มักจะขึ้นรวมกับ สาหร่ายชนิดอื่นหรือเกาะกับที่ยึดเกาะอื่น ๆ พบในระดับน้ำลึก ๑ - ๒ เมตร พบตลอดปี

๒๐. Dasya sp. ภาพที่ ๒๖

ทาลัสส์สีแสดแกมม่วง สูงประมาณ ๒-๓ ซม. ตั้งขึ้นเป็นพุ่ม โดยมีความยึดติดกับที่ยึดเกาะประกอบด้วยส่วนแกน (axis) แตกเป็นแขนงใหญ่ (main branch) หลายครั้ง ทั้งแกนและแขนงใหญ่ประกอบด้วย Pericentral cell ล้อมรอบส่วน แกนอยู่ภายใน แขนงย่อยจะแตกจากส่วนข้อคานข้าง แขนงนี้อาจแตกออกไปอีกหรือไม่แตก ก็ได้ ขนแขนงย่อยจะมี Tetrasporangium เกิดขึ้นเป็นกลุ่มจนพบเกาะอยู่ตาม

พื้นทราย ไซคินปะการังในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๒๑/ Eucheuma sp. ภาพที่ ๒๗

ทัลลัสสีแสดแกมม่วง สูงประมาณ ๔-๑๕ ซม. ลักษณะอวบน้ำ แดงแขนง  
ในแนวรัศมีหรือแตกออกทั้งสองข้าง แขนงที่ยื่นออกมากลมเป็นค้อน ที่ฐานไม่กอด ในแต่ละ  
ค้อนจะมีอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Cystocarp) เซลล์ในชั้นคอร์เท็กซ์มีขนาดใหญ่ ส่วนชั้น  
เมคิวลาประกอบด้วยเส้น (filament) ที่อัดกันแน่น หรืออาจมีเซลล์ขนาดใหญ่แทรกอยู่  
ลักษณะภายนอกคล้าย Laurencia sp. แดงเข้มกว่า จะใช้ฐานเกาะกับก้อนหิน พบใน  
ระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๒๒/ Galaxaura sp. ภาพที่ ๒๘

ทัลลัสสีแสด สูง ๕-๑๐ ซม. ทัลลัสตั้งตรงแตกแขนงเป็นงาเมม -  
บัวทัลลัสเรียบ ชั้นคอร์เท็กซ์มีสารแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ จึงทำให้แตกหักง่าย และชั้นนี้  
ประกอบด้วยเซลล์อัดกันแน่น ๒-๓ ชั้น ส่วนชั้นเมคิวลาไม่มีสารแคลเซียม จะประกอบด้วย  
เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ที่ฐานของทัลลัสจะมีส่วนที่ยึดกับพื้นทราย ก้อนหิน พบในระดับน้ำลึก  
๑-๓ เมตร พบตลอดปี

๒๓/ Gelidium sp. ภาพที่ ๒๙

ทัลลัสมีสีแสด สูง ๑.๕-๓ ซม. ทัลลัสเลื้อยไปตามพื้น บางชนิดตั้งตรง  
อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ทัลลัสแตกแขนงไม่เป็นระเบียบ ส่วนปลายแขนงมีเซลล์อัดกันแน่นมา  
๑ เซลล์ ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์พาราไคมาเรียงตัวตามยาว เซลล์คอร์เท็กซ์มีลักษณะ  
กลมล้อมรอบชั้นเมคิวลา อวัยวะสืบพันธุ์ (Cystocarp) อยู่เป็นกลุ่มบนปลายของ -  
แขนง พบในระดับความลึก ๑.๕-๓ เมตร พบตลอดปี

๒๔. Gelidiella sp. ภาพที่ ๓๐

ทัลลัสสีเขียวอมม่วง สูง ๓-๕ ซม. ทัลลัสแข็ง เกาะติดกับก้อนหิน โดย  
ใช้ส่วนที่แหลมคล้ายราก (Haptera) ยึดเกาะกับพื้น ทัลลัสแตกแขนงแบบตรงกันข้าม

ส่วนปลายของแขนงมีเซลล์เพียง ๑ เซลล์ เมื่อตัดตามขวาง แกนกลางและแขนงค่อนข้างแบน ชั้นคอร์เท็กซ์ประกอบด้วยเซลล์ขนาดสั้นเรียงตัว ๒-๓ แถว ส่วนชั้น เมคิวลา เป็นเซลล์ยาวมีผนังหนา พบในระดับความลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๒๕. Gracilaria sp. ภาพที่ ๓๑ - ๓๔

ทัลลัสสี่เหลี่ยมวงและบางชนิดสั้นๆ ปลายแหลม มีลักษณะแบนน้ำ รูปทรงกระบอก แยกแขนงแบบคู่หรือสี่หรือไม่เป็นระเบียบ ขนาดทัลลัส สูง ๕-๑๕ ซม. บางชนิดเป็นปล้องต่อกัน และแตกแขนงที่ปลายข้อ ลักษณะเซลล์ในชั้นคอร์เท็กซ์ขนาดเล็ก ส่วนในชั้นเมคิวลาเซลล์มีขนาดใหญ่กว่า ไม่มีกลุ่มเซลล์เล็ก ๆ ยาว ๆ ในชั้นซึ่งต่างจาก Eucheuma sp. และ Gelidium sp. ที่ผิวของทัลลัสจะพบ Cystocarp รูปคล้ายฝ่ามือหรือครึ่งวงกลม มีช่องเปิดตรงกลาง เนื้อเยื่อที่ฐาน Cystocarp เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ ทัลลัสจะใช้ฐานรูปรางกลายจนเกาะกับที่ยึดเกาะ พบในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบได้ตลอดปี

๒๖. Hypnea sp. ภาพที่ ๓๕

ทัลลัสสี่เหลี่ยมและสั้นๆ ปลายแหลม สูงประมาณ ๒-๑๐ ซม. ลักษณะเป็นกระจุกไม่เป็นระเบียบ แกนกลางมีขนาดใหญ่และแตกแขนงจากแกนกลางเป็นแบบคู่ และแขนงจะแตกแขนงแบบสลับ ปลายสุดของแขนงมักแตกแขนงเป็นรูปส้อม ที่ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ยอก เซลล์ชั้นคอร์เท็กซ์ค่อนข้างกลมและมีขนาดเล็ก ในชั้นเมคิวลาเซลล์มีขนาดใหญ่ยาว พบในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๒๗. Jania sp. ภาพที่ ๓๖ - ๓๗

ทัลลัสสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก สูงประมาณ ๐.๕-๑ ซม. ทัลลัสเจริญจากฐานรูปจาน ๑ อัน แล้วแตกแขนงเป็น ๒ คอไปเรื่อย ๆ แขนงแบ่งเป็นปล้อง มีสารเคลือบเหนียว ปลายสุดของแขนงจะมีลักษณะเป็นงาคล้ายกำมู เป็นที่สำหรับสร้าง Conceptacle การแตกแขนงจะแตกจากส่วนมุมของปล้อง ซึ่งต่างจาก ----

Amphiroa sp. และจะขึ้นรวมกับสาหร่ายชนิดอื่น อยู่ไ้กับความลึกประมาณ ๑-๑.๕ เมตร พบตลอดปี

๒๘. Laurencia sp. ภาพที่ ๓๘

ท่อดั้งสีแดงอมม่วง สูง ๒-๑๐ ซม. ประกอบด้วยส่วนแกนซึ่งกลมแบน แตกแขนงในแนวรัศมี หรือแตกทั้ง ๒ ข้าง แขนงย่อยคล้ายกรวยคือ ปลายโป่งออก มีรูพรุน โดยรอบมีเยื่อคลุม ตรงส่วนบนมีเซลล์ยอด (apical cell) ซึ่งล้อมรอบด้วยกลุมขน (Trichoblast) ฐานของแขนงย่อยจะคอดเล็กน้อย ในชั้นคอร์เท็กซ์ เป็นเซลล์ขนาดเล็กเพียงชั้นเดียว ส่วนชั้นเมดุลลาเป็นเซลล์พารามีไซทขนาดใหญ่ - Tetrasporangium เกิดกระจายที่ปลายแขนงย่อย Spermatangium เป็นรูปไข่หรือดั่งเป็ยกรกระจายอยู่ในรูที่ปลายแขนงย่อยเกาะอยู่กับหิน พบในระดัความลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๒๙. Leveillia sp. ภาพที่ ๓๙ - ๔๐

ท่อดั้งน้ำตาลอมแดง ประกอบด้วยแกนที่เลื้อย ซึ่งล้อมรอบเซลล์กลาง (Pericentral cell) จำนวน ๘ เซลล์ แกนที่เลื้อยจะแตกแขนงออกทางด้านข้างแบบสลับ แขนงที่แตกออกมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ประกอบด้วยเซลล์หกเหลี่ยมเรียงกัน อย่างมีระเบียบ บนแขนงที่คล้ายใบจะปรากฏเซลล์กลาง (central cell) ต่อกัน เป็นเส้นตรง พบเกาะติดกับสาหร่ายขนาดใหญ่ เช่น Sargassum sp., Turbinaria sp. ในระดับน้ำ ๑-๓ เมตร พบตลอดปี

๓๐. Polysiphonia sp. ภาพที่ ๔๑

ท่อดั้งสีแดงอมม่วง สูงประมาณ ๑-๕ ซม. อ่อนนุ่มอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แตกแขนงแบบคู่หรือแตกแขนงแบบทั้งสองข้าง แขนงมีลักษณะเป็นสายประกอบด้วยเซลล์กลาง ล้อมรอบด้วย Pericentral cell ทำให้มีลักษณะเป็นท่อต่อกัน - (Polysiphonous) Tetrasporangium อยู่บนแขนง จำนวนในแต่ละ ๑ อัน

ลักษณะคล้ายรูปไข่ มีก้าน (stalk) สั้น ที่ฐานของหัตถ์มีส่วนยึดเกาะกับที่ยึดเกาะ  
เขา: สำหรับชนิดอื่น เปลือกหอย พบในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๓๑. Roschera sp. ภาพที่ ๔๒

หัตถ์สีน้ำตาลหรือแดงอมม่วง สูงประมาณ ๒-๑๐ ซม. แยกแขนงออก  
ทั้ง ๒ ข้าง มากมายไม่เป็นระเบียบออกจากแกนกลาง และแขนงยังแตกแขนงย่อยอีก  
หัตถ์ประกอบด้วย Pericentral cells ๔ เซล เป็นช่วง ๆ แขนงที่แตกออกไป  
จะแตกบริเวณของหัตถ์สีเสมอ แขนงย่อยจะแตกออกเป็นเกดียวรอบแขนงเดิม -  
Pericentral cell ของแขนงย่อยจะลดขนาดเร็วเล็กคล้ายหนาม Tetrasporangium  
อยู่ระหว่างข้อของหัตถ์ พบในระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๓๒. Spyr.dia sp. ภาพที่ ๔๓

หัตถ์สีแดงอมม่วง สูง ๕-๑๐ ซม. หัตถ์ประกอบด้วยเซลล์ต่อกันหลาย  
เซลล์เรียงกันเป็นปล้อง ตรงส่วนปล้องมีเซลล์รูปยาว ตรงส่วนข้อของแกนจะมีเซลล์ลักษณะ  
กลมเล็ก ๆ เรียงเป็นแถวเดียวตามขวาง แขนงย่อยประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ รูป  
รียาวเรียวหัวแถวเดียวระหว่างเซลล์ต่อเซลล์จะเป็นส่วนข้อ ปลายสุดของแขนงย่อยจะ  
แตก มี Sporangia มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเรียงอยู่ที่ข้อคานบนของแขนงย่อย  
ส่วน Cystocarp ถูกสร้างที่ปลายของแขนงย่อย สำหรับชนิดนี้มักจะเกาะอยู่บน  
พื้นทรายปนโคลน ในระดับความลึก ๑-๒ เมตร พบตลอดปี

๓๓. Wrangelia sp. ภาพที่ ๔๔

หัตถ์สีน้ำตาลแดงและแดงอมม่วง สูงประมาณ ๔-๑๕ ซม. ลักษณะ  
อ่อนนุ่มเป็นพุ่ม ฐานที่คล้ายรากเกาะกับที่ยึดเกาะ ส่วนที่เป็นแกนประกอบด้วยเซลล์  
รูปรางทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง ระหว่างข้อต่อของเซลล์จะแตกแขนงออก  
เป็นสองแนวทางคาบข้าง แขนงจะแตกออกรอบ ๆ ข้อและแขนงย่อยจะแตกแบบคู่ ปลายสุด  
ของแขนงย่อยเป็นเซลล์ยาวแหลม Tetrasporangia เกิดขึ้นบนแขนงย่อย พบใน

ระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบมากในแหล่งที่มีโคลน พบตลอดปี

# Unidentified Genus I ภาพที่ ๔๕

หัตถ์สี่ซี่เขี้ยวฉมน้ำตาล เป็นแผ่นแบนคล้ายเห็ด และบางแตกหักไถ่ง่าย มี  
 ส่วนฐานคล้ายรากเกาะหินอย่างเหนียวแน่น หัตถ์สี่ซี่มีความหนาหลายชั้น เซลล์ เซลล์เป็น  
 รูปสี่เหลี่ยม มีรังควักตุ่มคดง ที่ผิวด้านบนของแผ่นหัตถ์สี่ซี่จะมีสปอร์แรงไถ่ง่ายมากมาย  
 พบในระดับความลึก ๑-๓ เมตร พบตลอดปี

# Unidentified Genus II ภาพที่ ๔๖

หัตถ์สี่ซี่เขี้ยวฉมแดง สูงประมาณ ๓-๔ ซม. หัตถ์สี่ซี่แตกแขนงแบบกิ่ง ปลาย  
 ของแขนงจะเป็นตุ่มกลมมน จะมีส่วนฐานยึดเกาะกับก้อนหินอยู่รวมกันเป็นกระจุก คล้าย  
Amphiroa sp. แต่ไม่มีสารเคลือบเหนียว หัตถ์สี่ซี่จึงเหนียว ไม่เปราะง่าย พบใน  
 ระดับน้ำลึก ๑-๒ เมตร พบเฉพาะช่วงเวลาที่ ๑

# Unidentified Genus III ภาพที่ ๔๗

หัตถ์สี่ซี่แข็งแรงแกมม่วง สูงประมาณ ๕-๖ ซม. มีลักษณะเป็นแผ่นแบน แตกแขนง  
 เป็นง่ามเสมอ แขนงกว้างประมาณ ๑-๒ มม. และแขนงจะโค้งพันกันเป็นกระจุก มี  
 ส่วนของฐานยึดเกาะกับโขดหินและปะการัง อยู่ในระดับน้ำลึก ๑-๓ เมตร พบเฉพาะช่วง  
 เวลา ๑ และ ๒

## บทที่ ๕

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผล

การสำรวจสาหร่ายและบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพรใน ๓ ช่วงเวลา ตั้งแต่ วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๕๙ ถึง ๓๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ มีผลดังนี้

#### ๑. ลักษณะที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายทะเล

๑.๑ สิ่งยึดเกาะ สาหร่ายที่พบส่วนมากยึดเกาะกับโขดหิน แอวนหินปะการัง เปลือกหอย ขอนไม้ ทราบ เสน เชือกอวน ถังพลาสติก สาหร่ายชนิดอื่น หรือลอย เป็นอิสระ

๑.๒ คุณภาพของน้ำทะเล มีการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ๒๕๕๘ - ๒๕๖๐ คุณภาพในช่วงเวลาทั้ง ๓ ช่วงนั้น ไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะฝนตกเกือบตลอดปี

๑.๓ ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเล แต่ละจุดไม่แตกต่างกันมาก อยู่ระหว่าง ๖-๘.๕ ส่วนใหญ่สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเลเท่ากับ ๗ และในแต่ละช่วงเวลาไม่แตกต่างกันมากนัก

๑.๔ ความเค็มของน้ำทะเล จากการวิเคราะห์ความเค็มของน้ำทะเล ทั้ง ๑๒ จุด ใน ๓ ช่วงเวลา น้ำทะเลมีความเค็ม ระหว่าง ๓๐.๑๒ ‰ - ๓๔.๘๓ ‰ ส่วนใหญ่จะมีปริมาณความเค็ม ประมาณ ๓๑ ‰

๒. สาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ ได้สำรวจสาหร่ายทะเล ๓ Division พบ ๓๓ genera และ Unidentified genera อีก ๓ genera มีรายละเอียดดังนี้

Division Chlorophyta ๑๐ genera

Division Phaeophyta ๕ genera

Division Rhodophyta ๑๘ genera

และ Unidentified genera ๓ genera

๓. การปรากฏของสาหร่ายทะเลในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกันดังนี้

๓.๑ ในช่วงเวลาที่ ๑ พบสาหร่ายทะเล ดังนี้คือ

Division Chlorophyta ๑๐ genera

Division Phaeophyta ๔ genera

Division Rhodophyta ๑๗ genera

Unidentified ๓ genera

๓.๒ ในช่วงเวลาที่ ๒ พบสาหร่ายทะเล ดังนี้คือ

Division Chlorophyta ๑๐ genera

Division Phaeophyta ๔ genera

Division Rhodophyta ๑๘ genera

Unidentified ๒ genera

๓.๓ ในช่วงเวลาที่ ๓ พบสาหร่ายทะเล ดังนี้คือ

Division Chlorophyta ๘ genera

Division Phaeophyta ๕ genera

Division Rhodophyta ๑๗ genera

Unidentified ๑ genera

๔. สาหร่ายทะเลที่พบเฉพาะช่วงเวลา

๔.๑ สาหร่ายทะเลที่พบเฉพาะช่วงเวลา ที่ ๑ คือ

Unidentified genus III ๑ genus

๔.๒ สาหร่ายทะเลที่พบเฉพาะช่วงเวลา ที่ ๓ คือ

Division Phaeophyta ๑ genus

๔.๓ สาหร่ายทะเลที่พบเฉพาะช่วงเวลา ที่ ๑ และช่วงเวลา ที่ ๒ คือ

Division Chlorophyta ๒ genus

Unidentified genus II ๑ genus



๔.๔ สำหรับทะเลที่พบเฉพาะช่วงเวลา ที่ ๒ และช่วงเวลา ที่ ๓ ก็นับ

Division Rhodophyta                    ๑    genus

๔.๕ สำหรับทะเลที่พบทั้ง ๓ ช่วงเวลา

Division Chlorophyta                   ๔    genera

Division Phaeophyta                   ๔    genera

Division Rhodophyta                   ๑๙   genera

Unidentified genus I                   ๑    genus

๕. สันฐานวิทยาของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกับที่ Gilbert Smith (๑๙๕๐, ๑๙๕๙) และ William Randolph Taylor (๑๙๖๐) ได้รายงานไว้

#### อภิปรายผล

๑. แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายทะเล จากการสำรวจสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งจังหวัดชุมพร พบทะเลมีลักษณะเป็นแนวยาว เว้าแหว่ง มีอ่าวใหญ่น้อยมากมาย ชายฝั่งทะเลส่วนใหญ่จะรับลมแรง ฉะนั้นจึงมีคลื่นขนาดใหญ่ตลอดเวลา ดังนั้น สาหร่ายทะเลจึงมักเกาะกับโขดหินและแนวหินปะการัง และมักจะหลุดลอยมาตามน้ำขึ้นชายหาด มีส่วนน้อยที่ขึ้นอยู่บนทรายและเลน ซึ่งมักเป็นบริเวณที่มีโขดหินใหญ่มังลมไว้ และที่พบเกาะอยู่กับเศษวัสดุอื่น ๆ ส่วนมากเป็น Enteromorpha sp. เช่น มักจะพบเกาะกับถุงพลาสติก เกษไม้ เชือกอวน เปลือกหอย จากการสำรวจสาหร่ายทะเลครั้งนี้พบว่า มีสาหร่ายทะเลหลายชนิดที่เกาะอยู่บนสาหร่ายทะเลขนาดใหญ่อื่น ๆ เช่น Enteromorpha sp., Chaetomorpha sp., Cladophora sp., Rhizoclonium sp., Struvea sp., Centroceras sp., Ceramium sp., Hypnea sp., Jania sp., Levcoillia sp., Polysiphonia sp., Wrangelia sp.

สำหรับอุณหภูมิของน้ำทะเลซึ่งอยู่ระหว่าง  $25^{\circ}\text{C}$  -  $34^{\circ}\text{C}$  ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิของน้ำทะเลที่สำรวจในแหล่งอื่น เช่น ที่เกาะภูเก็ต ซึ่งสำรวจโดยสมชาย สกุดทับ (สมชาย ๒๕๑๔) ที่ตรังซึ่งสำรวจโดย ศรีสุภา จินดาพล (ศรีสุภา, ๒๕๑๔) และที่ตราด ซึ่งสำรวจโดย พรณี ภิรมย์ภักดี (พรณี, ๒๕๑๔) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ Chris K. Kjeldson และ H.K. Phinney ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับผลที่อุณหภูมิมีต่อสาหร่าย พบว่าอุณหภูมิของน้ำทะเลที่วัดได้สูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดแก่การเจริญของสาหร่ายมาก เช่น Sargassum sp. พบว่าเจริญได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ  $20^{\circ}\text{C}$  -  $23^{\circ}\text{C}$  และ Enteromorpha sp. ที่อุณหภูมิ  $20^{\circ}\text{C}$  -  $24^{\circ}\text{C}$  (Kjeldson and Phinney, ๑๙๗๒ : ๓๐๔) จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิของน้ำทะเลในประเทศไทย สูงกว่าอุณหภูมิของน้ำทะเลที่ทดลองว่าเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายทะเล ทั้งนี้ - เพราะประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน มีฤดูหนาวสั้น และสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในการสำรวจครั้งนี้ ส่วนใหญ่เจริญไม่เต็มที่ และมีขนาดเล็กกว่าสาหร่ายทะเลที่พบในต่างประเทศ

สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร อยู่ระหว่าง ๖-๗.๕ ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายทะเลเป็นส่วนมาก (Smith, ๑๙๕๐ : ๑๙)

ความเค็มของน้ำทะเล บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร พบว่าบริเวณปากน้ำ หรือที่มีคลองน้ำจืดไหลลงสู่ทะเล จะเป็นบริเวณที่พบสาหร่ายทะเลมากที่สุด ซึ่งน้ำจืดจะทำให้ความเค็มของน้ำทะเลเจือจางลงบ้าง ดังนั้นสาหร่ายทะเลอาจจะเจริญได้ในความเค็มของน้ำทะเลที่ไม่มากเกินไป และบริเวณดังกล่าวจะมีแรธาตุที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตของสาหร่ายทะเลอย่างอุดมสมบูรณ์ด้วย เนื่องจากน้ำเค็มแพร่จากพื้นดินลงสู่ทะเล

ความลึกของระดับน้ำทะเล บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร ในเขตนํ้าขึ้น - นํ้าลง (Intertidal zone) มีค่าเฉลี่ยประมาณ ๑ - ๕ เมตร พบว่าสาหร่ายทะเล จะกระจายอยู่ในระดับความลึกประมาณ ๑-๓ เมตร สาหร่ายทะเลบางชนิดจะเจริญอยู่ได้ในระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก เช่น Enteromorpha sp. จะพบปรากฏอยู่ตั้งแต่ -

ชายฝั่งทะเลขึ้นจนถึงลึกที่สุด แต่ที่พบปรากฏมากจะเป็นบริเวณชายฝั่งตื้น ๆ ส่วน -  
Sargassum sp. และ Turbinaria sp. มักจะปรากฏเป็นจำนวนมาก ใน  
 ระดับน้ำลึก ๆ ซึ่งห่างจากชายฝั่งออกไป และพบว่าจะเจริญเติบโตได้ดีที่ หัดลัสจะ  
 ยาวและแข็งแรง แต่อาจจะพบได้ในบริเวณที่ระดับตื้น บริเวณชายฝั่งประมาณ ๑-๓ เมตร  
 เช่นกัน ที่พบบริเวณนี้ หัดลัสจะไม่ยาว สังเกตได้ว่าแม้จะเจริญเติบโตได้ดีที่มีสาร -  
 แคลเซียมมาสะสม หัดลัสแข็งแรง เหนียว แต่หัดลัสสั้นกว่าในบริเวณที่ระดับน้ำลึก  
 ๔-๕ เมตร

สภาพของชายฝั่งทะเล มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายทะเล ชายฝั่ง  
 ทะเลที่มีสภาพอบอุ่น จะมีสาหร่ายทะเลปรากฏมากกว่าชายฝั่งทะเลที่รับลม เพราะคลื่น  
 ลมจะมีแรงกระทำต่อสาหร่าย ทำให้สาหร่ายทะเลปรากฏมากน้อยในแต่ละแหล่งของการ  
 สำรวจครั้งนี้ด้วย การที่จังหวัดชุมพรเป็นจังหวัดที่ได้รับลมมรสุมทั้ง ๒ ฤดู แต่ลมมรสุม  
 ที่ทำให้คลื่นลมมีมาก คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดในระหว่างเดือนพฤศจิกายน  
 ถึงเดือนเมษายน ในช่วงเวลานี้ตรงกับช่วงเวลาการสำรวจครั้งที่ ๓ เกือบทั้งหมดและ  
 เป็นระยะต้นของช่วงเวลา ที่ ๑ ระยะเวลาดังกล่าว สาหร่ายทะเลจะปรากฏน้อยมาก ซึ่ง  
 ตรงกับการสำรวจของ J. Zaneveld (Zaneveld, J., ๑๙๗๒ : ๖๔๔๖) สำรวจ  
 สาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งสหรัฐอเมริกา พบว่าสาหร่ายจะมีการสืบพันธุ์มาก ในเดือน -  
 พฤษภาคม ถึง กันยายน และมีจำนวนมากในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และ สิงหาคม  
 ส่วนผู้เขียนได้ทำการสำรวจพบว่าในช่วงเวลาที่ ๑ และ ๒ นั้น จะมีสาหร่ายทะเลปรากฏ  
 มากกว่าช่วงเวลา ที่ ๓ และจังหวัดชุมพรยังได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อีก แต่ลมมรสุม  
 นี้มีผลทำให้คลื่นลมไม่แรง เพราะพัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย ซึ่งจะมีผลต่อฝั่งทะเลอันดามัน  
 มากกว่าฝั่งทะเลอันอ่าวไทย

๒. ผลการสำรวจสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร ได้สำรวจ  
 สาหร่ายทะเล ๓ Division พบ ๓๓ genera และ Unidentified  
 ๓ genera เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจสาหร่ายทะเลในแหล่งอื่นที่มีการสำรวจใน

ประเทศเพียง ๓ Division ปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๔ เปรียบเทียบผลการสำรวจสาหร่ายทะเลในประเทศไทย

| แหล่งที่สำรวจ               | Chlorophyta | Phaeophyta | Rhodophyta | Unidentified Genera | Total |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|---------------------|-------|
| เกาะช้าง (ตราด)             | ๑๑          | ๑๒         | ๑๘         | -                   | ๔๑    |
| เกาะจาน (ประจวบคีรีขันธ์) ๔ |             | -          | ๓          | -                   | ๑๑    |
| ภูเก็ต                      | ๑๓          | ๖          | ๒๒         | ๓                   | ๔๔    |
| ตรัง                        | ๑๕          | ๖          | ๒๓         | ๓                   | ๔๗    |
| ตราด                        | ๑๒          | ๑๐         | ๒๒         | ๔                   | ๔๘    |
| ชุมพร                       | ๑๐          | ๕          | ๑๘         | ๓                   | ๓๖    |
| ชลบุรี                      | ๑๕          | ๙          | ๒๘         | ๒                   | ๕๔    |

ผลการสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่ง จังหวัดชุมพร ใน ๓ ช่วงเวลา โดยการสำรวจสาหร่ายทะเล เพียง ๓ Division คือ Chlorophyta, Phaeophyta และ Rhodophyta ปรากฏว่า พบสาหร่ายทะเลทั้ง ๓๓ Genera กับ Unidentified genera ๓ Genera เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนของสาหร่ายที่พบที่อื่นในประเทศไทยแล้ว จะเห็นได้ว่ามีจำนวนน้อยกว่าที่อื่น ซึ่งได้มีการสำรวจมาแล้ว คือ ที่เกาะช้าง จังหวัดตราด พบ ๔๑ Genera (Schmidt, ๑๙๖๖ : ๑๘๙) ที่เกาะภูเก็ต พบ ๔๔ Genera (สมชาย, ๒๕๑๙) ที่จังหวัดตรัง พบ ๔๗ Genera (ศรีสุตา, ๒๕๑๙) ที่จังหวัดตราด พบ ๔๘ Genera (พรวณีย์, ๒๕๑๙) ที่จังหวัดชลบุรี พบ ๕๔ Genera (พิศิบฐ์, ๒๕๒๐) เมื่อพิจารณาแล้วคงเป็นเพราะว่า สภาพชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร มีสภาพที่ไม่เหมาะสมเหมือนที่อื่น ๆ ทำให้สาหร่ายทะเลที่มี Holdfast ไม่แข็งแรง ไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่ ๓ ซึ่งน่าจะมียาสาหร่ายปรากฏอยู่เป็นจำนวนมากกว่าในช่วง

เวลาที่ ๑ และ ๒ แตกต่างกันข้ามกันกับผลการสำรวจของพื้นที่อื่น เพราะในช่วงเวลาที่ ๓ ชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร ได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จึงทำให้มีคลื่นลมแรงมาก ซึ่งจะสังเกตได้จากการที่สาหร่ายทะเล ที่แม่จมี Hold fast แข็งแรง อย่างเช่น Sargassum sp. และ Turbinaria sp. ยังถูกคลื่นพัดมาติดอยู่ที่ชายฝั่งเป็นจำนวนมาก ประกอบกับฤดูกาลในปีที่มีการสำรวจ คือ พ.ศ. ๒๕๑๕ จังหวัดชุมพร ประสบภาวะ ฤดูกาลผิดปกติ ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ซึ่งตามปกติในช่วงเวลาที่ ๒ จะมีฝนตกชุกมาก แต่ในปีดังกล่าวนี้ฝนตกชุกในช่วงเวลาที่ ๓ ทำให้ระดับน้ำลดลงไม่มากนัก เป็นการยากแก่การสำรวจ จึงทำให้การสำรวจไม่ได้ผลเต็มที่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดตรังและภูเก็ตแล้ว จะตรงกันข้ามกัน เพราะสภาพภูมิประเทศของภูเก็ตจะฝั่งทะเล โดยจังหวัดทั้งสองอยู่ทางฝั่งทะเลอันดามัน ส่วนจังหวัดชุมพรอยู่ทางฝั่งทะเลทางตะวันตกของอ่าวไทย และเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดตรัง และ จังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ทางฝั่งทะเลทางตะวันออกของอ่าวไทย จะเห็นได้ว่าในช่วงเวลาที่ ๓ นั้น มีสาหร่ายทะเลปรากฏมากกว่า เพราะสภาพภูมิประเทศของจังหวัดทั้งสองมีสภาพภูมิประเทศที่บังลม ทำให้ได้รับลมไม่มากเกินไป โดยเฉพาะจังหวัดชลบุรีแล้ว สภาพภูมิประเทศเหมาะต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายเป็นอย่างยิ่ง จึงพบสาหร่ายมากกว่าที่อื่น ๆ ตามที่ได้มีการสำรวจมาแล้ว

ผลจากการสำรวจการกระจายของสาหร่ายทะเลที่ปรากฏในแต่ละแหล่ง มีดังนี้

ตารางที่ ๕ แสดงการกระจายของสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล  
จังหวัดชุมพร ที่ปรากฏในแหล่งต่าง ๆ

| Division    | หาดโคกสีสุวรรณ | หาดทรายครุภาพ | แหลมไชย | อ่าวท่าเสม็ด | อ่าวทุ่งวังแดง | อ่าวที่ ก้อง | หาดยายไธ | อ่าวบ่อ | อ่าวคลองขุม | อ่าวคลองโหล | หาดแหลมท้าว | หาดเขาควนที่ไร่ |
|-------------|----------------|---------------|---------|--------------|----------------|--------------|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| Chlorophyta | ๒              | ๑             | ๔       | ๔            | ๑              | ๒            | ๔        | ๑       | ๑           | ๑           | ๔           | ๒               |
| Phaeophyta  | ๑              | ๑             | ๑       | ๔            | ๔              | ๔            | ๔        | ๔       | ๔           | ๔           | ๔           | ๔               |
| Rhodophyta  | ๒              | ๒             | ๓       | ๑๐           | ๒              | ๓            | ๑        | ๔       | ๔           | ๒           | ๔           | ๑               |
| Total       | ๕              | ๑๐            | ๑๔      | ๑๘           | ๑๔             | ๑๓           | ๑๓       | ๑๑      | ๑๑          | ๑๕          | ๑๒          | ๑๐              |

จากตารางที่ ๕ จะเห็นได้ว่าในแหล่งต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นเพื่อสำรวจสาหร่ายทะเลนั้น จะปรากฏการกระจายของสาหร่ายทะเลใกล้เคียงกัน ยกเว้นหาดโคกสีสุวรรณที่มีการกระจายของสาหร่ายทะเลน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากสภาพชายฝั่งไม่มีโขดหินและอยู่คานรับลมโดยตรง ส่วนที่อ่าวคลองโหล อ่าวท่าเสม็ด และ หาดยายไธ นับเป็นแหล่งที่มีการกระจายของสาหร่ายทะเลมากที่สุด เพราะสภาพชายฝั่งมีโขดหิน แนวหินปะการัง และมีแหลมยื่นออกไปช่วยทำให้คลื่นไม่แรงและอับคม ยังมีโขดหินขนานไปกับชายฝั่งด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อ่าวคลองโหล และอ่าวท่าเสม็ด นับเป็นแหล่งที่มีสาหร่ายกระจายอยู่มากชดิกกว่าแหล่งอื่น ๆ

เมื่อพิจารณาถึงการกระจายของสาหร่ายทะเลในแต่ละแหล่ง พบว่า

## Division Chlorophyta

สาหร่ายที่มีการกระจายมากที่สุดคือ Enteromorpha sp.

สาหร่ายที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ Acetabularia sp.

## Division Phaeophyta

สาหร่ายที่มีการกระจายมากที่สุดคือ Sargassum sp., Turbinaria sp.

และ Padina sp.

สาหร่ายที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ Dictyota sp.

## Division Rhodophyta

สาหร่ายที่มีการกระจายมากที่สุดคือ Ceramium sp., Gracilaria sp.

และ Amphiroa sp.

สาหร่ายที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ Spyridia sp. และ Wrangelia sp.

การกระจายของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบ ในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร มีจำนวนดังต่อไปนี้

ในช่วงเวลาที่ ๑ พบ ๓๔ Genera

ในช่วงเวลาที่ ๒ พบ ๓๔ Genera

ในช่วงเวลาที่ ๓ พบ ๓๑ Genera

จะเห็นว่าในช่วงเวลาที่ ๑ และ ช่วงเวลาที่ ๒ มีการกระจายของสาหร่ายทะเลมากกว่าในช่วงเวลาที่ ๓ เล็กน้อย ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับ การกระจายของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในแหล่งอื่น ๆ ของประเทศไทย ปรากฏว่าส่วนใหญ่สาหร่ายทะเลจะกระจายมากที่สุดในช่วงเวลาที่ ๑ หรือในฤดูหนาว แต่เนื่องจากจังหวัดชุมพรอยู่ในภาคใต้มีอากาศไม่หนาวเหมือนภาคอื่น และจะมีฝนตกตลอดปี ตามปกติฝนจะตกมาในช่วงเวลาที่ ๒ แต่ในระยะเวลาที่ทำการสำรวจฝนกลับตกมากในช่วงเวลาที่ ๑ และมีคลื่นลมแรง ฉะนั้นสาหร่ายก็จะเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนใหญ่จะพบสาหร่ายทะเลที่มี Hold fast เกาะติดแน่นกับโขดหิน เช่น Sargassum sp., Turbinaria sp. และพบสาหร่ายที่ -

หัลล์สตันส์ลิกอยู่ในโคลนและทราย เช่น Halimeda sp. อีกประการหนึ่ง สปอร์ของสาหร่ายถูกคลื่นซัดออกไปบริเวณกว้างผิวดิน แต่บริเวณที่เหมาะสมกับการเจริญงอกงามมีจำกัด เช่น แนวโซโคริน แนวปะการัง มีจำกัด ดังนั้นสปอร์ส่วนใหญ่จึงไม่สามารถงอกขึ้นมาได้ สำหรับช่วงเวลา ๑ และ ๒ การกระจายของสาหร่ายก็ไม่มากไปกว่ากันนัก ทั้งนี้เนื่องจากว่า จังหวัดชุมพรมีฝนตกตลอดปี และลักษณะชายฝั่งก็จะเป็นที่รับลมซึ่งตามปกติสาหร่ายมักเจริญได้ดีในที่อบอุ่น เนื่องจากสาหร่ายส่วนมากมี Hold fast ที่ใช้เกาะไม่แข็งแรงพอ แต่พบว่ามีการกระจายของสาหร่ายในช่วงเวลาที่ ๑ และช่วงเวลา ๒ มากกว่าช่วงเวลา ๓ นั้น เพราะมีฝนตกน้อยกว่า และคลื่นลมไม่แรง

จากลักษณะภูมิประเทศของชายฝั่งทะเล และลักษณะภูมิอากาศ ของ จังหวัดชุมพร ก็จะสำรวจพบสาหร่ายทะเลที่มี Hold fast แข็งแรง และมีหัลล์สตันส์ลิกลงในทรายและเลนมากกว่าสาหร่ายอื่น ๆ ดังนั้น ทุก ๆ จุดที่มีการสำรวจจะพบ Sargassum sp. และ Turbinaria sp. กระจายเป็นจำนวนมาก และพบ Halimeda sp. ที่คลองโหลอยู่เป็นจำนวนมาก สำหรับ Enteromorpha sp. จะพบกระจายมากที่สุดเช่นกัน ถึงแม้จะมีขนาดเล็กกว่าสาหร่ายทะเลกิ่งกลาวแล้ว ทั้งนี้เนื่องจากว่า เป็นสาหร่ายที่เจริญได้ดีในทุกแหล่งน้ำ แม่น้ำกร่อยและน้ำจืด และบริเวณที่มีน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และสามารถเจริญอยู่บนสิ่งยึดเกาะหลายชนิด เช่น โซโครินขนาดเล็ก หินกรวดขนาดเล็ก กุ้งพลาสติก เปลือกหอย ขอนไม้ เชือกฉนวน หรือแม้แต่บนสาหร่ายอื่น ๆ เนื่องจากหัลล์สตันส์ลิกมีลักษณะบางสามารถจะโอนเอนไปตามความแรงของคลื่น และ Hold fast เป็น Rhizoid เกาะติดแน่นกับสิ่งยึดเกาะ

สาหร่ายที่พบว่ากระจายน้อยที่สุด คือ Acetabularia sp., Caulerpa sp. Struvea sp. ทั้งนี้เนื่องจากว่า สาหร่ายดังกล่าวมี Hold fast ไม่แข็งแรง เมื่อถูกปะทะจากคลื่นจะหลุดง่าย และหัลล์สตันส์ลิกอ่อนนุ่ม แต่ Struvea sp. หัลล์สตันส์ลิกบางส่วน ฉะนั้น ความแรงของคลื่นทำให้สาหร่ายดังกล่าวเสียหาย แยกหักไปจากสาหร่ายเดิม ดังนั้น เมื่อถึงช่วงที่มีการสร้างอวัยวะเพศ ก็ไม่สามารถสร้างอวัยวะเพศได้มาก



ถ้าเปรียบเทียบกับแหล่งอื่นเช่น จังหวัดชลบุรีจะพบว่าสาหร่ายทะเลที่พบ ที่ จังหวัดชุมพร มีจำนวน genera น้อยกว่ามาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าสภาพภูมิประเทศ ของชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรี เป็นที่อับลม ดังนั้นสาหร่ายทะเลจึงสามารถสร้างอวัยวะ เพศได้มาก โดยไม่ถูกรบกวนจากธรรมชาติมากนัก แต่อย่างไรก็ดีแล้ว สาหร่ายทะเล บาง genera มีการกระจายมากกว่า เช่น Sargassum sp. และ Turbinaria sp. ทั้งนี้เป็นเพราะว่าไม่ถูกรบกวนจากการกระทำของมนุษย์มากนักเหมือนที่จังหวัดชลบุรี นำทะเลจึงเน่าเสีย

สาหร่ายทะเลที่กระจายมากส่วนใหญ่จะพบบริเวณที่มีแม่น้ำจืดไหลลงสู่ทะเล เนื่องจาก น้ำที่พาแร่ธาตุจากพื้นดินลงสู่ทะเล จึงทำให้ในบริเวณนั้นมีแร่ธาตุที่จำเป็นแก่การเจริญ เติบโตของสาหร่ายทะเลอุดมสมบูรณ์

๓. สันฐานวิทยาของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับที่ Gilbert M. Smith และ William Randolph Taylor (Smith, ๑๙๕๐, ๑๙๕๙ และ Taylor, ๑๙๖๐) ได้รายงานไว้เป็นส่วนใหญ่ แต่บาง ชนิดต้องอาศัยแนววินิจฉัยของ Fritch (Fritch, ๑๙๖๕), E. Yale, Dawson (Dawson, ๑๙๕๖) Sokichi Segawa, ๑๙๕๕) Lois Egerod (Egerod, ๑๙๓๑) ซึ่งสันฐานวิทยาของสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบในบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสันฐานวิทยาของสาหร่ายที่พบในแหล่งอื่น ๆ แต่สาหร่ายทะเล บาง Genera เช่น Sargassum sp. และ Turbinaria sp. มีขนาดใหญ่มาก ขึ้นเป็นพุ่มยาว ทัดลัดส์ที่เป็นแกนกลางอวบใหญ่ แข็งแรง สำหรับ Sargassum sp. ทัดลัดส์ที่เป็นแขนงย่อยที่มีลักษณะคล้ายแผ่นใบจะแผ่กว้างและยาว ขอบใบมีรอยหยักมาก บางชนิดที่ลัดส์ที่เป็นแขนงย่อยมีลักษณะคล้าย ทัดลัดส์เดิม แต่มีความอวบน้อยกว่า และพบว่า เรีวยาวมากกว่า Sargassum sp. ที่พบในแหล่งอื่น ๆ ส่วน Turbinaria sp. ทัดลัดส์ย่อยที่พบเป็นรูปกรวยและรูปปรางมิด ทัดลัดส์ย่อยที่เป็นรูปกรวยจะแตกออกมาติดแน่นเป็น กลุม ส่วนที่ลัดส์ย่อยที่เป็นรูปปรางมิดจะแตกกระจายไปรกรกกว่า รอยบุ่มตรงกลางของปลายที่ลัดส์

ไม่ลึกซึ้งเหมือน Turbinaria sp. ที่พบที่ภูเก็ต สำหรับ Caulerpa sp. พบ ๒ แบบเหมือนกับที่พบที่ภูเก็ต เป็นแบบแตกแขนงเหมือนขนนก และเป็นชั้น ๆ แต่มีขนาดเล็กกว่า ส่วน Galaxaura sp. ที่พบที่จังหวัดชุมพร ก็มีลักษณะเหมือนกับที่พบที่ภูเก็ต ซึ่งสาหร่าย Genus ดังกล่าวเท่าที่สำรวจมาพบเฉพาะ ๒ แห่งนี้เท่าที่นอกจากนี้ Gracilaria sp. ที่พบที่จังหวัดชุมพรมีหลายชนิดด้วยกัน เช่นที่ชาวบ้านเรียกสาหร่ายนั้นจะมีลักษณะอวบน้ำและทึบสีน้ำตาลแกดกกับหินเป็นกลุ่ม ๆ กระจายไปทั่ว และที่ชาวบ้านเรียกสาหร่ายผมนางนั้น มีสีตั้งแต่แดงสดจนถึงม่วงทึบ ทึบสีเป็นเส้นผอยเล็ก ๆ มีกระจายอยู่เกือบทุกแหล่งน้ำ

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรมีการสำรวจที่ในแหล่งเดิม เพื่อการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายทะเลที่ต่างกัน และตรวจสอบผลจากการสำรวจให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
๒. ควรมีการสำรวจเพิ่มเติมในแหล่งอื่นที่ยังไม่ได้สำรวจในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร
๓. ควรมีการสำรวจสาหร่ายทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลทุกจังหวัดของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางสร้างแนววินิจฉัยของสาหร่ายทะเลในประเทศไทยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
๔. ควรวินิจฉัยสาหร่ายทะเลที่สำรวจพบถึงระดับ Species
๕. ควรศึกษาสาหร่ายทะเลบางชนิดที่มีประโยชน์ เพื่อเป็นแนวทางในการสกัดสารที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม หรือใช้เป็นอาหารให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และควรศึกษาสาหร่ายทะเลที่เมื่อพืชคอมเม้นซ์และสัตว์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อไป
๖. ควรจัดพิมพ์หนังสือที่ใช้สำหรับการค้นคว้าเกี่ยวกับสาหร่ายทะเล และจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์สาหร่ายทะเลให้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- X กรมวิทยาศาสตร์, "การสำรวจสำหรัยทะเลบริเวณฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย"  
ชาวกรมวิทยาศาสตร์, (๒๓) ๒-๑๐, ๒๕๐๒
- กรมวิทยาศาสตร์, "การสำรวจสำหรัยทะเลทางจังหวัดภาคใต้ของไทย"  
ชาวกรมวิทยาศาสตร์ (๒๕) ๔-๑๐), ๒๕๐๒
- กรมวิทยาศาสตร์, "ผลการวิเคราะห์สำหรัยทะเลสาบพังงา" รายงานกิจกรรมของ  
กรมวิทยาศาสตร์, ๔(๕๕), ๒๕๔๔
- จินดา เทียมเมธา, "สายใบที่สงขลา" ชาวสารเกษตรศาสตร์ ๖(๔) ๔-๑๕๕, ๒๕๐๓
- ทศนี สรสุชาติ และ กาญจนภาณุ ลีวโนมนต์, "การสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบ  
 ของสำหรัยทะเลบางชนิดในอ่าวไทย", เอกสารของสภาวิจัย, ๒๕๑๐
- X พรณี ภิรมย์ภักดี, "การสำรวจสำหรัยทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดตราด, ปรินญา-  
 นิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๔
- พรณี ภิรมย์ภักดี, "การวิเคราะห์โปรตีนในสำหรัย" รายงานประกอบการเรียนวิชา  
ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา, ๒๕๑๔
- พิศิษฐ แสงวงศ์, "การสำรวจสำหรัยทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชลบุรี" ปรินญา-  
 นิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๐
- ศรีสุภา จินดาพล, "การสำรวจสำหรัยทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดกรัง, ปรินญา -  
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๔
- ศรีสุนต์ จันทนชาติ, "สำหรัยทะเล", วารสารวิทยาศาสตร์, ๒๑(๓) : ๒๑๗-๒๒๖,  
 ๒๕๑๔

- สมชาย สกุดทัต, การสำรวจสาหร่ายทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลรอบเกาะภูเก็ต,  
 ปริญญาพิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๘
- สมปอง หิรัญวัฒน์, ชนิดและคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายทะเลที่พบในบริเวณอ่าวศรีราชา  
 วิทยานิพนธ์, เกษตรศาสตร์บัณฑิต, ๒๕๑๘, ๔๕ หน้า
- สุชาติ วิเชียรสรรค์, "สาหร่ายผมนาง - สาหร่ายที่ไข่น้ำจืด" กลีกร, ๔๒(๓) ๒๒๘-๓๓๓
- สุชาติ วิเชียรสรรค์, "ความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่าย" วารสารประมง, ๑๘(๒) :  
 ๑๖๑-๑๖๔ เมษายน, ๒๕๐๘

Alexopoulos, C.J. and H.C. Bold, Algae and Fungi, The Macmillan  
 Company, New York, 1967, 135pp.

Blinova, Y.I., "Species Composition and Vertical Distribution of  
 Seaweeds in Penzhinskaya Gubu (The Sea of Okhotsk)"  
Aquatic Biology Abstract, 1(6) : Aq.3202, 1969

Bold, Harold C., Morphology of Plant, Harper and Row publishers,  
 New York, 1967, 669 pp.

Boudouresque, C.F. and E. Boudouresque "Contribution to The Algae  
 Marine Flora of Algeria" Aquatic Biology Abstract, 1(1-4).  
 Aq.59, 1969

Camba, J. Seoane, "Benthic Algae of Menorca in The Thuret-Bornet  
 and Sanvageau Collection of The National History Museum of  
 Paris" Aquatic Biology Abstract, 1(9-12) : Aq.5227, 1969

Cardinal, Andree, "Inventory of Benthic Marine Algae from Bay of  
 Chaleurs and The Bay of Gaspe (Quebec)" Biological Abstract,  
 49.9356, 1967

Chapman, V.J., Seaweeds and Their Uses, Methuen & Co., London,  
1950, 287pp.

Chapman, V.J., The Algae, MacMillan and Company Limited London,  
1969, 472pp.

Chiang, Young-Meng, "Notes on Marine Algae of Taiwan" Biological  
Abstract, 57(9):5059, 1974

Corner, E.J.H., The Life of Plants, Weidenfeld and Nicolson London,  
1964, 314pp.

Croley, F.C. and Dawes, C.J., "Ecology of The Algae of a Florida  
Key I.A. preliminary Checklist Zonation and Seasonality"  
Aquatic Biology Abstract, 2(9):Aq.5617, 1970

Dawson, E. Yale, Marine Botany, Holt Rinehart and Winston Inc,  
New York, 1966, 371pp.

Dawson, E. Yale, How To Know The Seaweeds, WmM.C., Brown Company,  
Iowa, 1956, 197pp.

Druehl, Louis D., "Vertical Distributions of Some Benthic Marine  
Algae in A British Columbia Inlet, As Related to Some  
Environmental Factors" Biological Abstract 49:817, 1967

Duraiaratnam, M., "Quantitative Survey of Sargassum Along the South-  
West Coast of Ceylon" Aquatic Biology Abstract, 1(5-6):Aq.2460,  
1969

Edelstein, T.C. Bert and J. McLachlan, "Investigations of The  
Marine Algae of Nova Scotia. XI Additional Species New or  
Rare to Nova Scotia, Biological Abstract 57(9):47470, 1974

Edelstein, I and Others, "Investigations of The Marine Algae of  
Nova Scotia, VIII The Flora of Digby Neck Peninsula, Bay

- of Fundy" Aquatic Biology Abstract, 2(8):Aq 4580, 1970
- Edelstein, T and J McLachlan, "Investigation of The Marine Algae of Nova Scotia V Additional Species New or Rare to Nova Scotia" Aquatic Biology Abstract, 1(1).Aq.27. 1969
- Edelstein, T and J. McLachlan. "Investigation of The Marine Algae of Nova Scotia Additional Species New or Rare to Nova Scotia" Biological Abstract, 50:21201. 1969
- Egerod, Lois, "Some Marine Algae from Thailand" Biological Abstract, 52(22):123199. 1971
- Fritsch, F.E., The Structure and Reproduction of The Algae, Farrold & Sons Ltd., Norwicl. 1965, 939pp.
- Fuller, Harry J., The Plant World, Holt Rinehart and Winston Inc, 1970, 553pp.
- Giaccone, G., "Phytobenthos from Italian Continental Shelf" Aquatic Biology Abstract, 2(9):Aq.5618, 1970
- Hallsson, S.V.. "The Uses of Seaweed in Iceland" Proceeding of The Fourth International Seaweed Symposium, Pergamon press, 1964
- Hirose, H. and Kajimura, M., "Additional list of Marine Algae of Okinawa Island" Biological Abstract, 57(9):47484, 1974
- Hollenberg, George, "New Marine Algae From The Central Tropical Pacific Ocean" Biological Abstract, 49:36205, 1967
- Hollenberg, G.J., "New Marine Algae From Washington U.S.A." Aquatic Biology Abstract, 2(10):Aq.6726, 1970

- Isaac, W.E. "Marine Botany of The Kenya Coast 2.A Second List  
or Kenya Marine Algae" Aquatic Biology Abstract, 1(9-12);  
Aq.4143, 1969
- Joly, A.B. and Others, "New Marine Algae From Brazil" Biological  
Abstract, 49:25647, 1967
- Joly, A.B. and Others, "New Marine Algae From Brazil"  
Biological Abstract, 49:14709, 1967
- Kavaler, Lucky, The Wonder of Algae, The Johnday Company, New York,  
1972, 96pp.
- Krishma, Pillai V., "Chemical studies on Indian Seaweeds" FAO  
World Fisheries Abstracts, 9(1):37-38, 1956
- Levring, Tore and Others, Marine Algae A Survey of Research and  
Utilization, Gram De Gruyter Hambourg, 1969, 421pp.
- Marshall, H.G., "Marine Phytoplankton Collected at Wake Island"  
Aquatic Biology Abstract, 1(1).Aq.17, 1969
- Newton, Lily, A Hand Book of the British Seaweed, Jarrold and Son  
Ltd., Norwich, 1958, 449 pp.
- Noda, M., "On The marine Algae of Awashima Island in The Japan  
Sea" Biological Abstract, 52(13):70607, July 1, 1971
- Noda, M. and Ohts, T., "Marine Algae from The Coast of Fukaura  
Aomori Prct., Japan" Biological Abstract, 54(2):617, 1972
- Noda, Mand and Saito, K., "On The Marine Algae of Tobishima  
Island in The Japan Sea" Biological Abstract, 52(10):7071,  
1971
- Noda, M. and Kobayashi, K., "Marine Algae Collected on The Sandy  
Coast of Niigata City Facing The Japan Sea" Biological



Abstract, 56(2):645, 1973

Norris, James N., "Observations on The Genus *Blidingia* (Chlorophyta) in California" Journal of Phycology 7(2), 1971, 145p.

Norris, Richard E., "Note on Marine Algae of Washington and Southern British Columbia II" Biological Abstract, 49:46906, 1967

Norris, R.E. and G.J. Hollenberg, "Note on Marine Algae of Washington and British Columbia IV" Aquatic Biology Abstract, 2(10):Aq.6725, 1970

Norton, T.A. and Others, "The Marine Algae of The Hebridean Island of Colonsay" Aquatic Biology Abstracts 1(5-8):Aq.3654, 1969

Ott, Franklyn D., "The Marine Algae of Virginia and Maryland Including The Chesapeake Bay area" Biological Abstract, 58(7).3830, 1974

Parker, H.M and M.J.P.Scemell, "A List of Marine Algae from The Wexford Coast, Irish" Biological Abstract, 50:105605, 1969

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

Round, F.E., Introduction to The Lower Plant, Butter worths, Co. Ltd., London, 1969, 170pp.

Russell, G, "List of Marine Algae From The Isles of Scilly" Aquatic Biology Abstract, 1(5-8):Aq.3652, 1969

Sanford, F. Bruce, "Seaweed and Their Uses", FAO World Fisheries Abstracts, 10(6), 39-40, 1958

Sectchell, William Albert and Gardner, Nathaniel Lyon, The Marine Algae of the Pacific Coast of North America, Verlag Von J. Cramer, 1967, 897 pp.

Schmidt Jahs, Flora of Koa Chang, Printed by Bianco Luno Copenhagen.

Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, Ronald press Company, 1951 373 pp.

✓ Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of The United States, McGraw-Hill Book Company, Inc. 1950, 719pp.

Steetoft, Magaret, "A Revision Marine Algae of Sao Tome and Principe (Gulf of Grinea) "Biological Abstract, 50.21212, 19 1969

Steidinger, Karen A. and Jack F. Van Breedveld, "Benthic Marine Algae from waters adjacent to The Crystal River Electric Lower Plant (1969 and 1970)" Biological Abstract, 55(3): 1285, 1973

Strachan, A.R. "A Survey of Algae of Palos Verdes Point, California" Aquatic Biology Abstract, 1(9):Aq.4176, 1969

South, G.R. and A. Cardinal, "A Checklist of Marine Algae of Eastern Canada." Aquatic Sciences & Fisheries Abstract, 1(1) Aq.2M., 1971

Taylor, William Randolph, Marine Algae of The Eastern Tropical and Subtropical Coasts of The Americans, University of Michigan Press, 1967, 813pp.

Taylor, William Randolph, Marine Algae of The Northeastern Coast of North America, University of Michigan Press, 1957, 509pp.

Tveter, Eleanor and Mathieson, Arthur C., "Sporeling Coalescence in Chondrus crispus (Rhodophyceae)" Journal of Phycology 12(1), 1976, 134p.

Umamaheswararao. M and T. Sreeramulu, "Annotated List of The Marine Algae of Visakhapatnam (India)" Aquatic Biology Abstract, 2(8):Aq.4579, 1970

Vel<sup>a</sup>quez, Gregorio T., "Studies and Utilization of Philippine Marine Algae" Seaweed Symposium, Sapporo Japan, August, 8(12), 1971, 646pp.

Vinogradova, K.L., "A List of Algae Collection in The Littora of The Aninorskie Island (Murman)" Biological Abstract, 47(13): 5442, 1966

Von Schmid, O.J., "Marine Rotalgen" FAO World Fisheries Abstracts, 11(3):41-42, 1959

Womersley, H.B.S., "Marine Algae of The Solomon Islands" Aquatic Biology Abstract, 2(12):Aq.8280, 1970

Womersley, H.B.S. "A Critical Survey of The Marine Algae of Southern Australia II Phaeophyta" Biological Abstract, 49.9368, 1967

Wuff, Barry. L., "Intertidal Zonation of Marine Algae at Gloucester Point Virginia" Biological Abstract, 50:83142, 1969

Zajic, J.E., Properties and Product of Algae, Prenum press, New York, 1970, 154pp.

Zaneveld, Jacques S., "The Benthic Marine Algae of Delaware" Biological Abstract, 54(12):64596, 1972

Zaneveld, Jacques S., "The Benthic Marine Algae of Delaware"

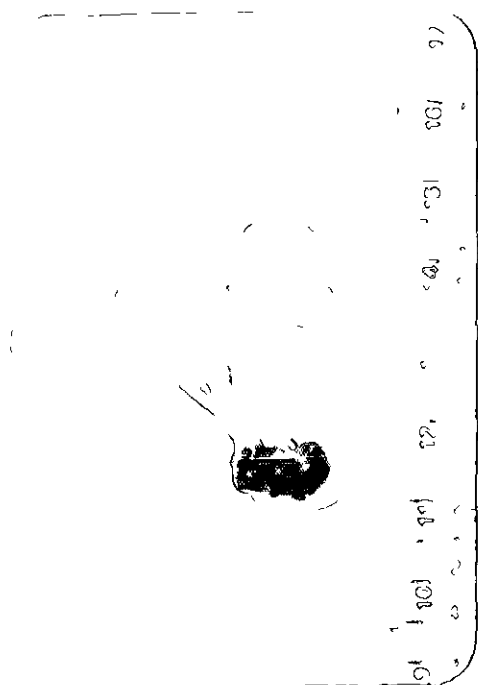
Biological Abstract, 54(12):6291, 1972

Zaneveld, J., "The Benthic Marine of Delaware U.S.A." Biological

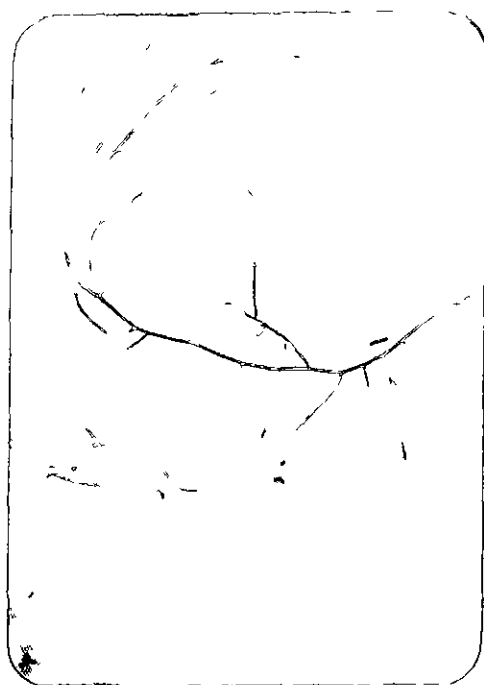
Abstract, 54(12):64596, 1972

ภาคผนวก ก

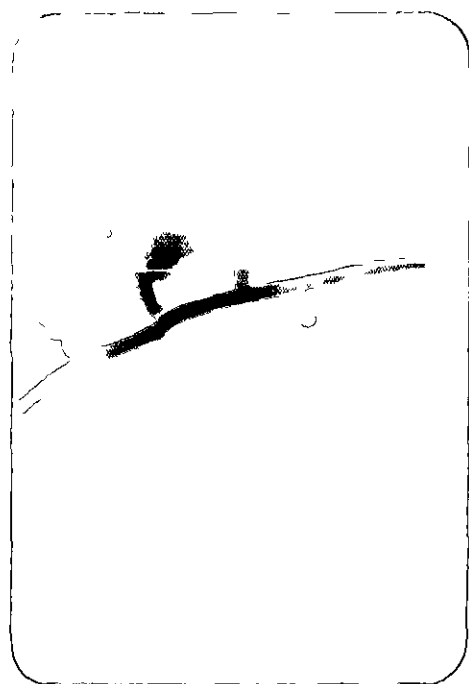
ภาพสำหรับรายละเอียด GENERA ต่าง ๆ ที่พบในบริเวณชายฝั่งทะเล  
จังหวัดชุมพร



ภาพที่ ๑ Acetabularia sp.



ภาพที่ ๒ Caulerpa sp.



ภาพที่ ๓ Caulerpa sp.



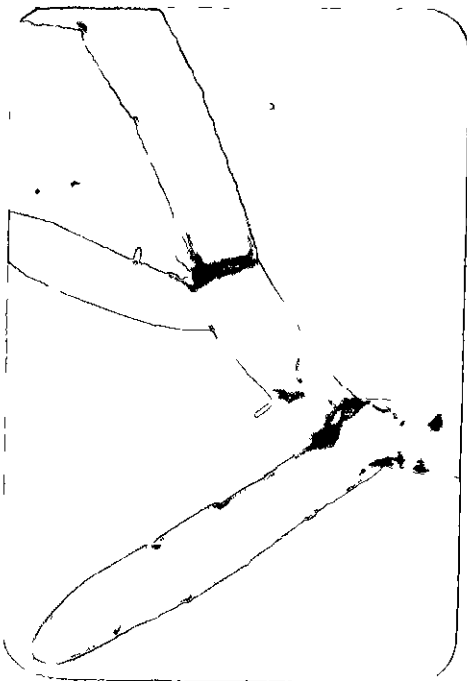
ภาพที่ ๔ Chaetomorpha sp. ๑ & ๕



ภาพที่ ๕ Cladophora sp. X ๕๐



ภาพที่ ๖ Cladophoropsis sp. X ๕๐



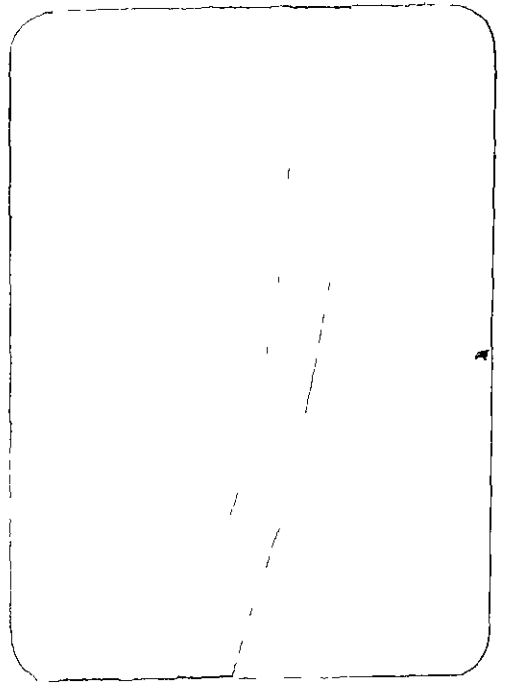
ภาพที่ ๗ Cladophoropsis sp. X ๕๐



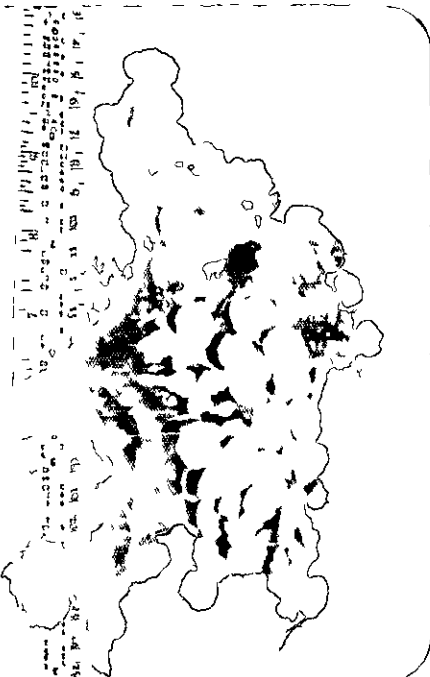
ภาพที่ ๘ Codium sp.



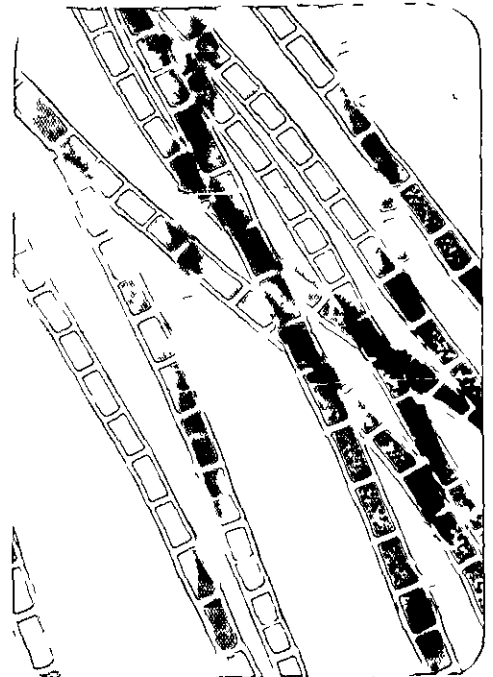
ภาพ ๘ Enteromorpha sp.



ภาพ ๑๐ Enteromorpha sp. X ๕๐

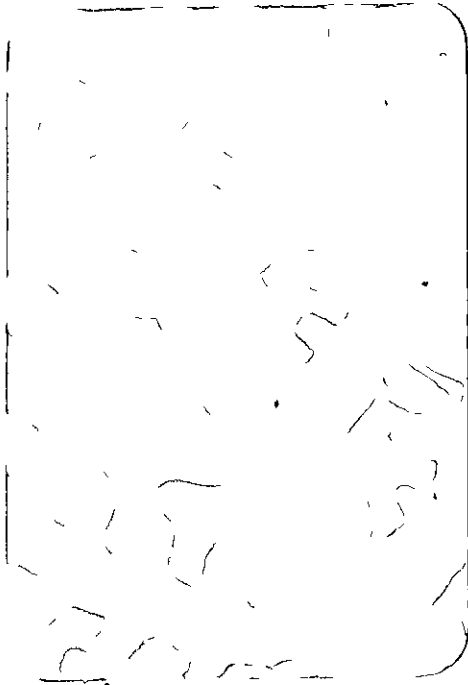


ภาพ ๑๑ Halimeda sp.



ภาพ ๑๒ Rhizoclonium sp. X ๕๐

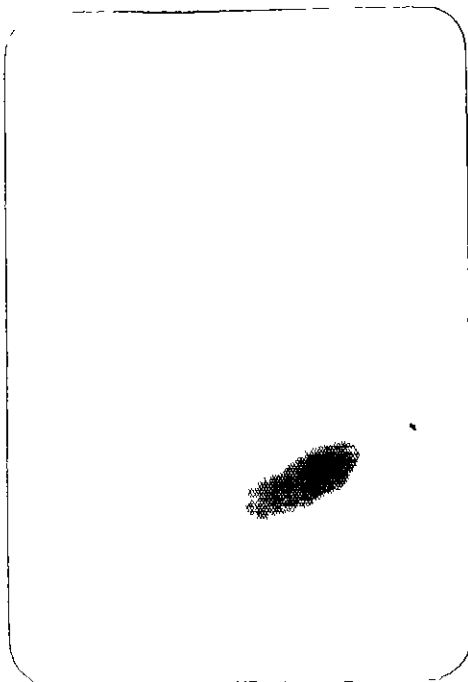




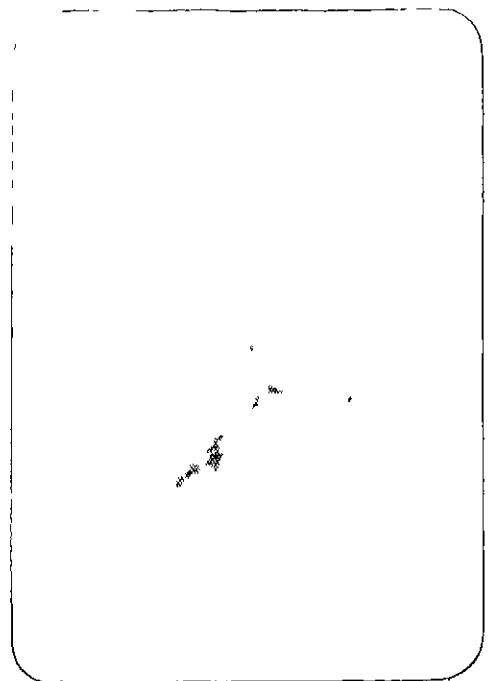
ภาพ ๑๓ Struvea sp. X๕๐



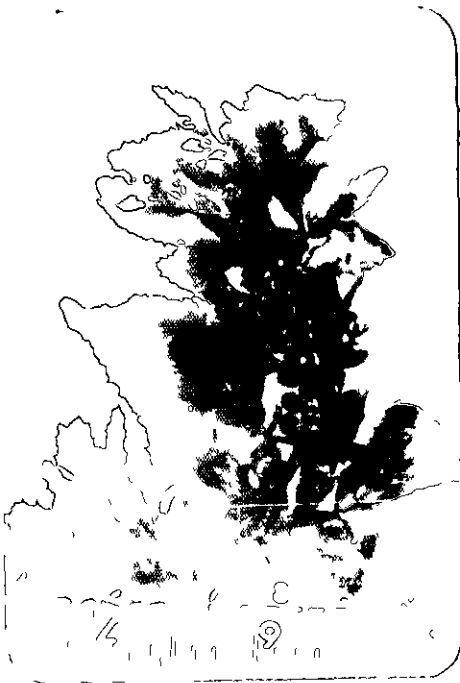
ภาพ ๑๔ Dictyota sp.



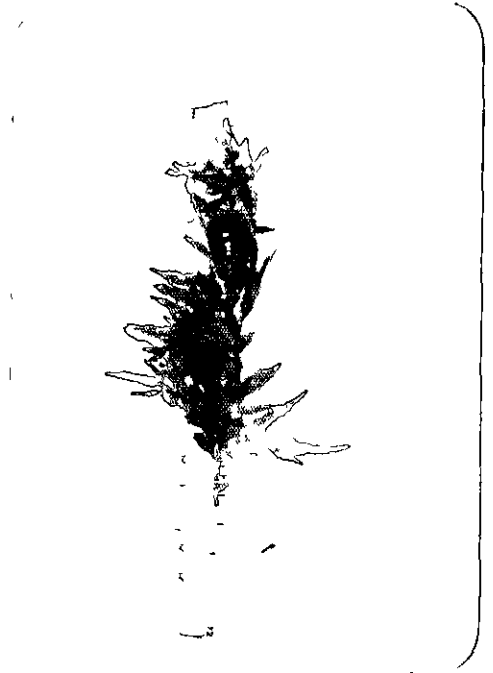
ภาพ ๑๕ Ectocarpus sp. X๑๒๕



ภาพ ๑๖ Padina sp.



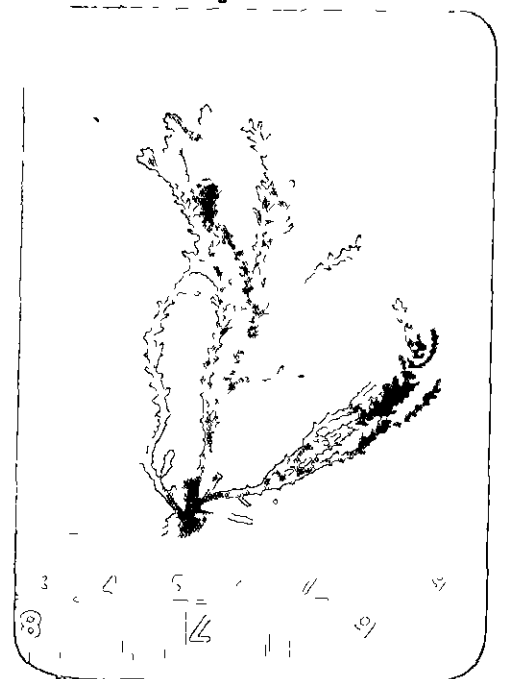
រូប ១៧ Sargassum sp.



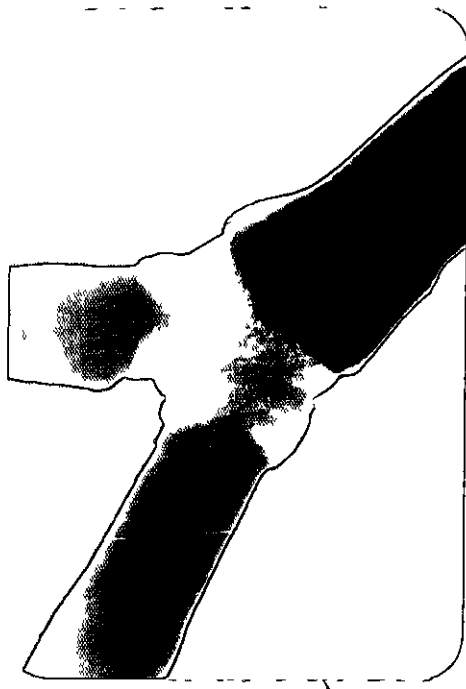
រូប ១៨ Sargassum sp.



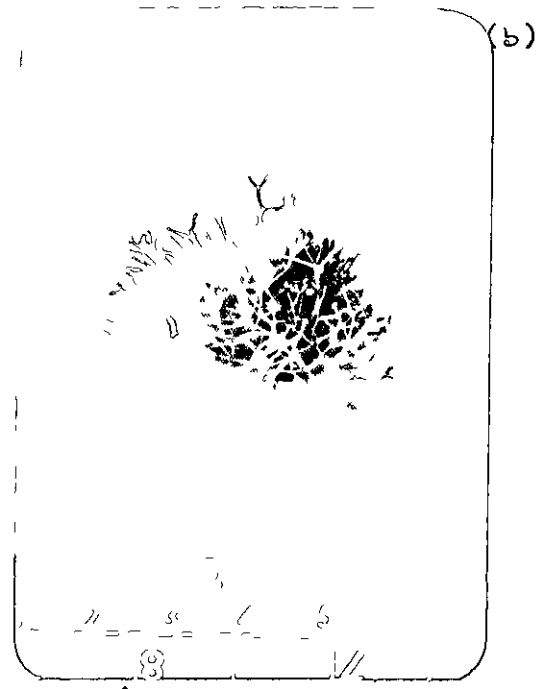
រូប ១៩ Turbinaria sp.



រូប ២០ Acanthophora sp.



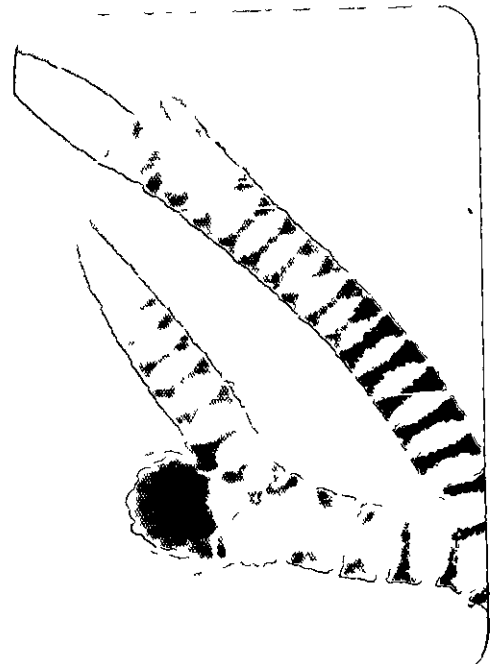
រូប ២១ Amphiroa sp. X ៥០



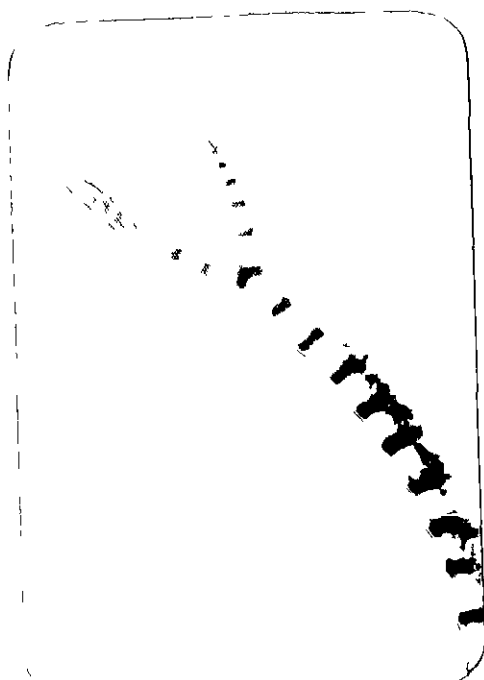
រូប ២២ Amphiroa sp.



រូប ២៣ Centroceras sp. X ១២៥



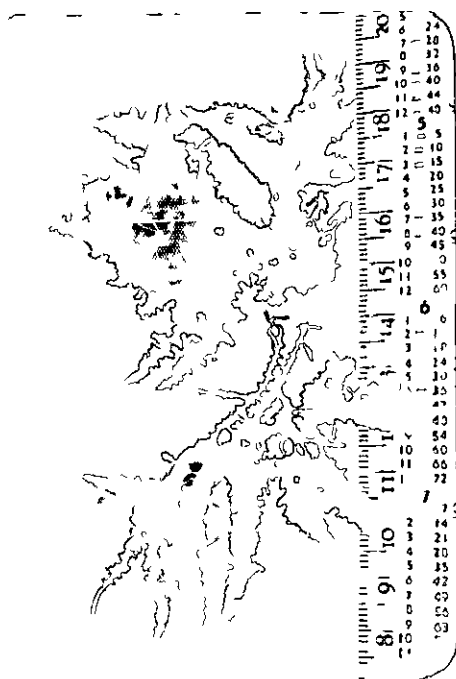
រូប ២៤ Ceramium sp. X ១២៥  
(Cystocarp)



ภาพที่ ๒๕ Ceramium sp. X ๑๒๕  
(tetrasporangium)



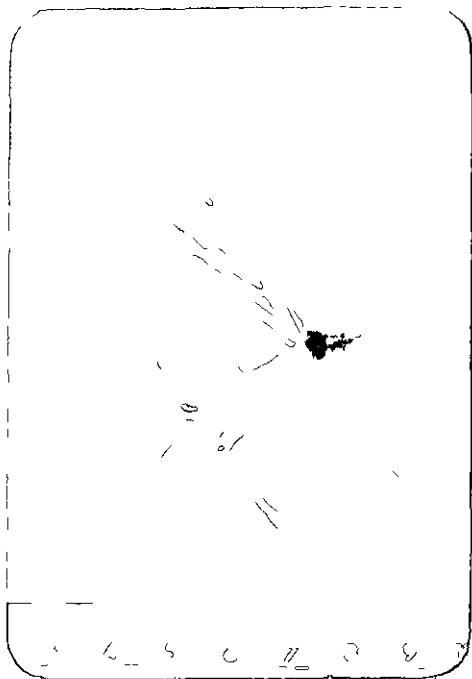
ภาพที่ ๒๖ Dasys sp. X ๑๒๕



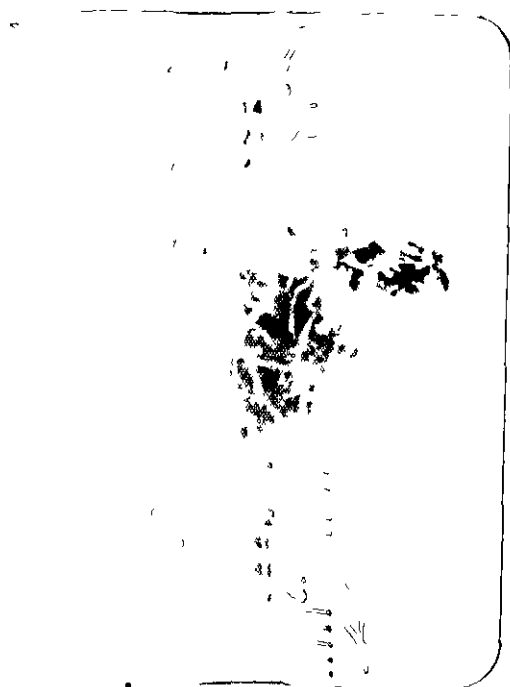
ภาพที่ ๒๗ Eucheuma sp.



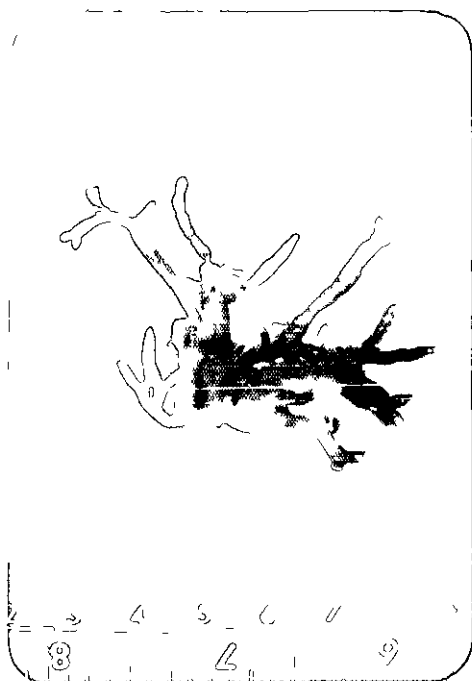
ภาพที่ ๒๘ Galaxaura sp.



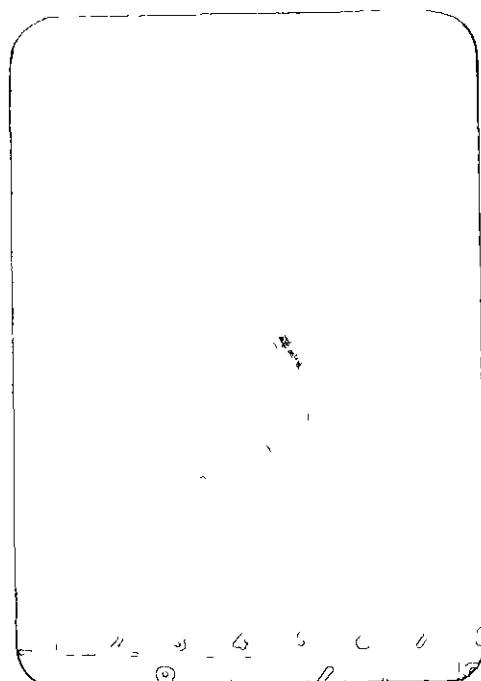
ภาพ ๒ Gelidium sp.



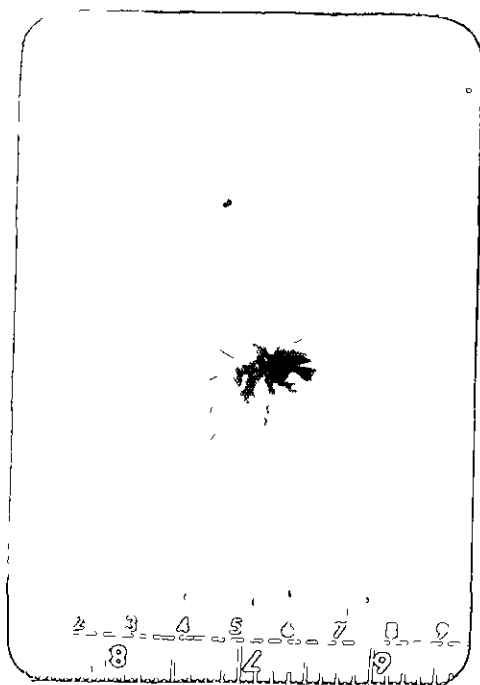
ภาพ ๓ Gelidiella sp.



ภาพ ๔ Gracilaria sp.



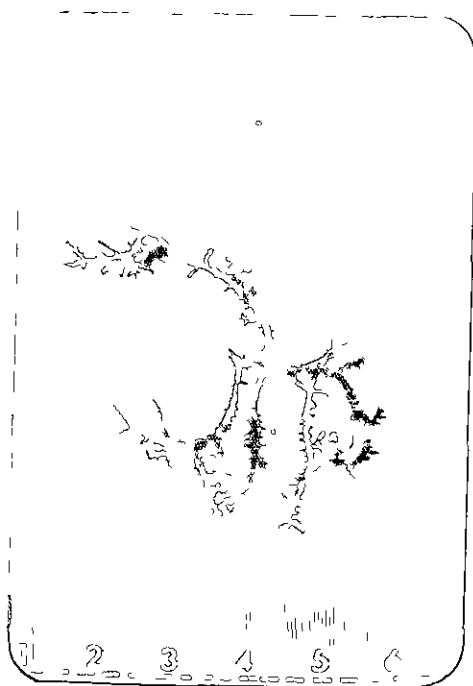
ภาพ ๕ Gracilaria sp.



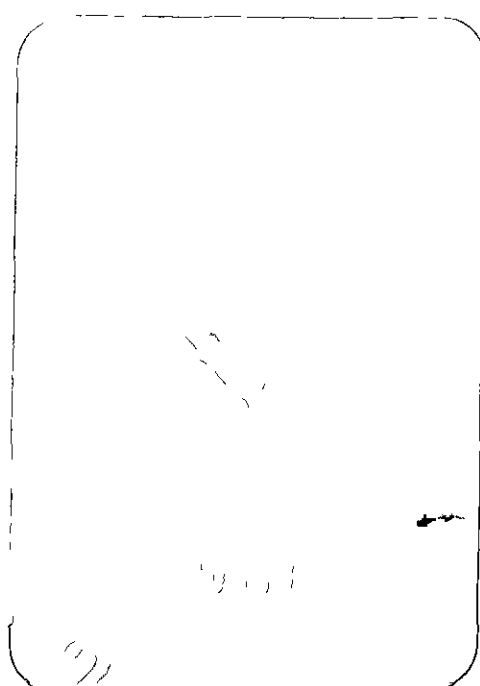
ภาพที่ ๓๓ Gracilaria sp.



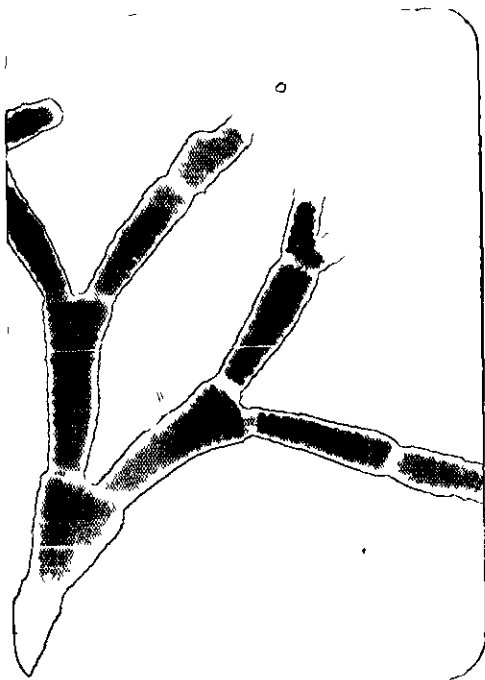
ภาพที่ ๓๔ Gracilaria sp. x ๕๐  
(Cystocarp)



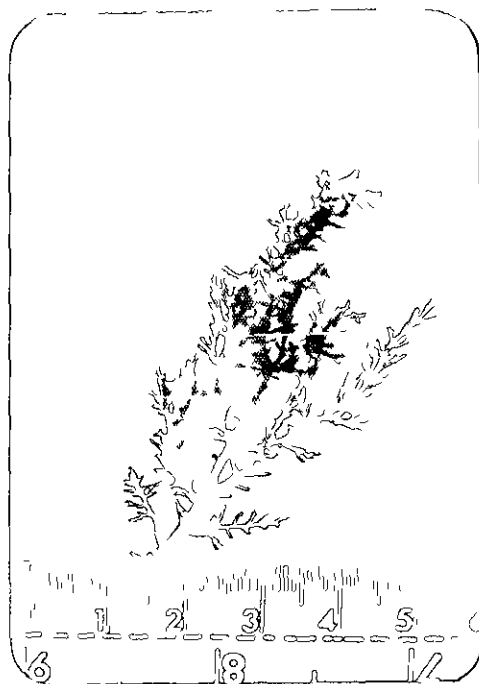
ภาพที่ ๓๕ Hypnea sp.



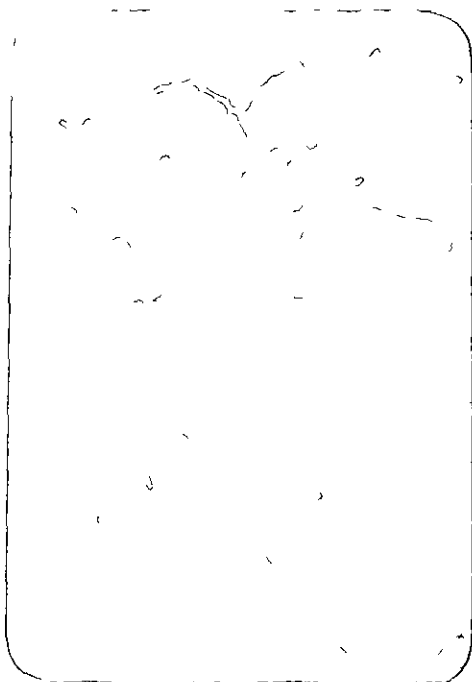
ภาพที่ ๓๖ Jania sp.



ภาพที่ ๗ Jania sp. x ๕๐



ภาพที่ ๘ Laurencia sp.



ภาพที่ ๙ Leveillia sp.



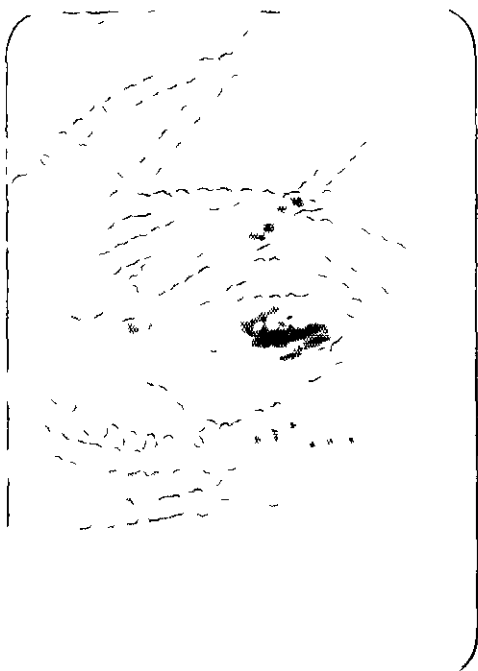
ภาพที่ ๑๐ Leveillia sp. x ๕๐



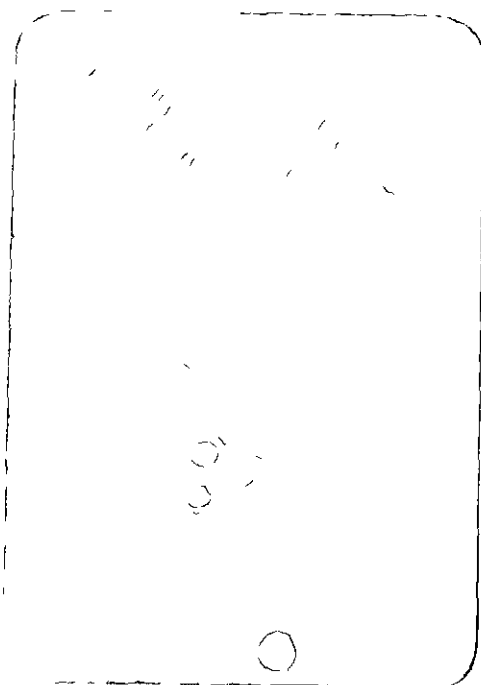
រូបភាព ៤១ Polysiphonia sp. X ៥០



រូបភាព ៤២ Roschera sp. X ៥០

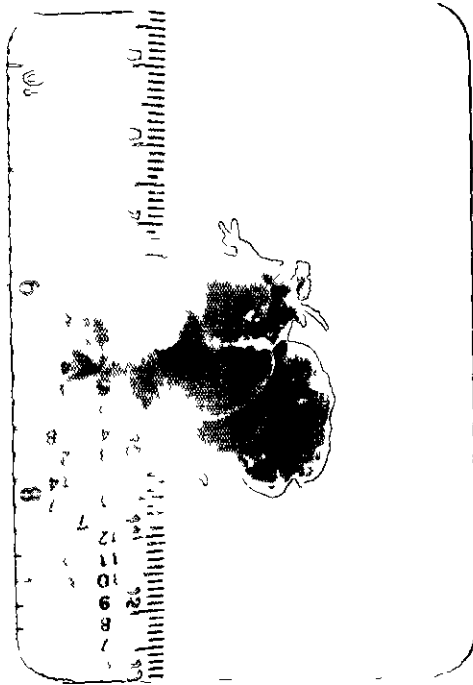


រូបភាព ៤៣ Spyridia sp. X ៥០

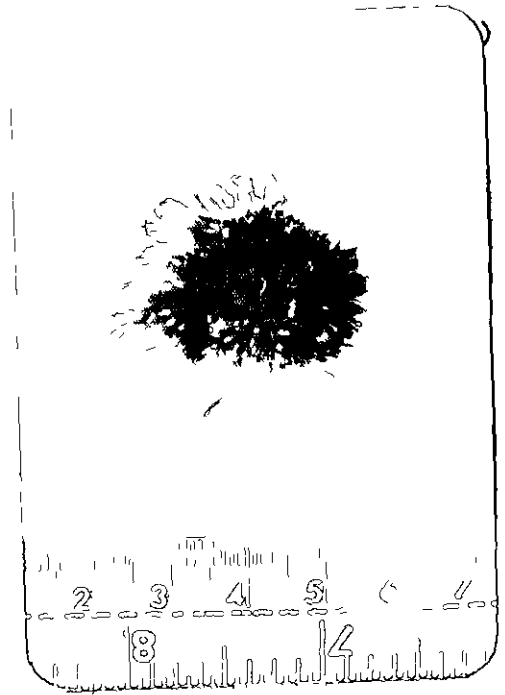


រូបភាព ៤៤ Wrangelia sp. X ៥០

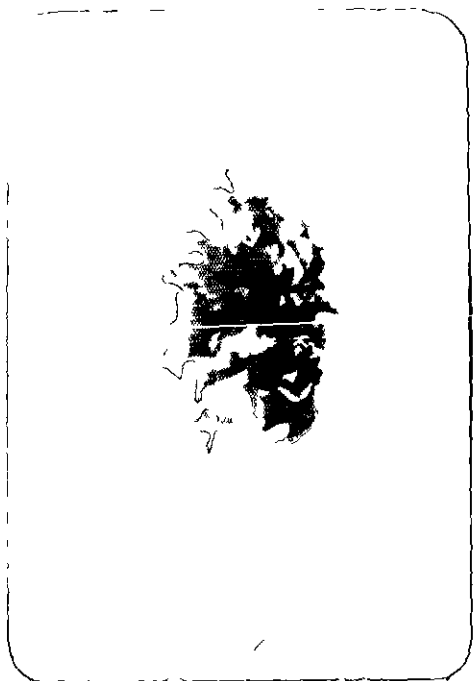




ภาพที่ ๔๕ Unidentified genus I



ภาพที่ ๔๖ Unidentified genus II



ภาพที่ ๔๗ Unidentified genus III

ภาคผนวก ข.

แนวทางวินิจฉัยสำหรับรายละเอียดในบริเวณชายฝั่งทะเล  
จังหวัดชุมพร

แนววินิจฉัยสำหรับทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชุมพร ๓ Division

๑. ก. ต้นเป็นทัลลัสมีรงควัตถุสีเขียวอยู่ในพลาสติก อาหารสะสมเป็นพวกแป้ง  
.....Chlorophyta (หน้า ๑๔)
๑. ข. ต้นเป็นทัลลัสมีรงควัตถุอื่น ๆ อยู่ในพลาสติกที่เรียกว่า Chromatophore  
หรือ Chromoplast ..... ๖
๒. ก. รงควัตถุมีสีเขียวอมน้ำตาล ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์  
เรียงต่อกันเป็นสายหรือเป็นแผ่น มีลักษณะซับซ้อนคล้ายคน  
และใบ .....Phaeophyta (หน้า ๑๖)
๒. ข. รงควัตถุมีสีเขียวอมม่วง สีเขียวมะกอกปน สีน้ำเงินแกมเขียว  
แดง ชมพู ม่วง.....Rhodophyta (หน้า ๑๗) .

แนววินิจฉัยสาหร่ายทะเล Division Chlorophyta

๑. ก. ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์ที่มีลักษณะเป็น Coenocyte (เซลล์ที่ประกอบเป็นทัลลัสทั้งทัลลัสไม่มีผนังกัน) หรือกึ่ง Coenocyte (เซลล์ที่ประกอบเป็นทัลลัส จะมีผนังกันตรงส่วนที่แตกแขนงย่อยสุดท้ายเท่านั้น)..... ๒
๑. ข. ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ ..... ๕
  - ๒ ก. เซลล์ที่มีลักษณะเป็น Coenocyte ..... ๓
  - ๒ ข. เซลล์ที่มีลักษณะเป็นกึ่ง Coenocyte ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เป็นก้านยาวสีขาว ที่โคนก้านมีอวัยวะคล้ายรากยึดเกาะ ปลายสุดของก้านจะแตกแขนงเป็นรัศมี ๒๒-๓๐ แขนง เรียงกันคล้ายร่ม...  
Acetabularia /
- ๓ ก. ทัลลัสค่อนข้างกลมมีรอยเว้าหรือรูปทรงกระบอก กลวงยาว แตกแขนงออกไปมีลักษณะคล้ายทัลลัสเคียบ ลักษณะหยาบคล้ายฟองน้ำ.....  
Codium
- ๔ ข. ทัลลัสกลมหรือกลมแบนแตกแขนงขึ้นคานบน.....๕
  - ๕ ก. ทัลลัสกลมแบนมี Rhizoid แตกจากโคนลงไปรวมเป็นกลุ่มยาวฝังอยู่ในทรายคานบนของก้าน จะแตกแขนงตอขึ้นเป็นข้อ ๆ จะมีสารแคลเซียมมาสะสม ระหว่างข้อตอยึดหุ้มไม่มีหินปูน.....  
Halimeda /
  - ๕ ข. ทัลลัสกลมอวบน้ำ เลื้อย โดยมี Rhizoid ยึดเกาะกับหิน แตกแขนงขึ้นคานบน แขนงขวงสุดท้ายไม่เหมือนทัลลัสเคียบ ไม่มีสาร - แคลเซียมมาสะสม..... Caulerpa
๕. ก. ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์ตอกันในแนวระนาบ ภายในทัลลัสเป็นทอกลวง อาจแตกแขนงหรือไม่แตกแขนง ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์หลายเหลี่ยมตอกันเป็นแผ่น ขอบทัลลัสจะมีเซลล์เรียงแถวเดี่ยวไปจนถึงปลาย.....Enteromorpha

- ๕.๒ ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์ที่เป็นสาย..... ๖
- ๖ ก. ทัลลัสเป็นสายไม่แตกแขนงหรืออาจแตกแขนงสั้น ๆ ..... ๗
- ๖ ข. ทัลลัสเป็นสายแตกแขนง..... ๘
- ๗.ก. ทัลลัสเป็นสายแข็ง เหนียว แต่ละเซลล์ขนาดใหญ่ ไม่มีช่องว่างระหว่าง  
 ขงคอกของเซลล์ จะมี Rhizoid เจริญออกจากเซลล์สุดท้ายของ  
 โคนสาย..... Chaetomorpha /
- ๗.ข. ทัลลัสเป็นสายเล็ก ๆ บาง มีช่องว่างระหว่างขงคอกของเซลล์ มี  
 แขนงสั้น ๆ แตกออกทางข้าง มี Rhizoid เจริญทางคานข้าง  
 สายใดตลอดสาย..... Rhizoclonium /
- ๘.ก. ทัลลัสแตกแขนงมีผนังกันระหว่างขงคอกแขนงทุกแขนง ปลายสุดของแขนง  
 จะเรียวเล็กกว่า ทัลลัสเค็ม แต่ละเซลล์มีส่วนยาวมากกว่าส่วนกว้าง  
 คลอโรพลาสต์เป็นร่างแห..... Cladophora /
- ๘.ข. แขนงที่แตกออกจากทัลลัสเค็มมีผนังกัน แต่ขงคอกระหว่างแขนงย่อยสุดท้าย  
 ไม่มีผนังกัน..... ๘
- ๘ ก. เซลล์ที่โคนทัลลัสมีลักษณะแตกต่างจากเซลล์ในแขนง และต่อกันเป็น  
 กาน แขนงแตกออกทางคานข้างทั้ง ๒ ด้านของเซลล์ทุกเซลล์ ใน  
 ทัลลัสเค็ม และแตกแขนงแบบเดียวกันต่อไปอีก และมีบางเซลล์  
 ทำหน้าที่เป็นเซลล์ติดต่อกับเซลล์อื่น ทำให้ทัลลัสมีลักษณะคล้ายโครง  
 ร่างใบไม้และหลาย ๆ ทัลลัสมักรวมตัวกันกับกอนกลม.....
- Struvea
- ๘ ข. ทุก ๆ เซลล์ของทัลลัสมีลักษณะคล้ายกันคือ มีส่วนยาวมากกว่า ส่วน  
 กว้าง แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ และไม่มีเซลล์ที่ทำหน้าที่ติดกับ  
 เซลล์อื่น ทัลลัสจึงเป็นพุ่มกระจาย..... Cladophoropsis /

แนววินิจัยสาหร่ายทะเล Division Phaeophyta

๑. ก ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวแถวเดียวเป็นสาย สายแตกแขนงไม่เป็นระเบียบ เป็นจำนวนมาก แต่ละเซลล์มีโครมาโทฟอร์เป็นแผ่นเล็ก ก้านข้างของทัลลัสมีโครงสร้างสืบพันธุ์..... Ectocarpus
๑. ข ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวมากกว่า ๑ ชั้น เซลล์..... ๒
๒. ก ทัลลัสเป็นแผ่นแบน ..... ๓
๒. ข ทัลลัสเป็นทรงกรวยอก..... ๔
๓. ก ทัลลัสเป็นแผ่นแบนคล้ายริบบิ้นแตกแขนงแบบกุ่มแลมีขนาดเท่ากันตลอด ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ยอด (Apical cell) ขนาดใหญ่ ๑ เซลล์....
- Dictyota
๓. ข ทัลลัสเป็นแผ่นแบนกว้างคล้ายพัด สีนํ้าตาลอมเหลือง บาง มีส่วนยึดเกาะ เป็นรูปครึ่งวงกลม ขณะยังอ่อนอยู่สายแบนเล็ก เมื่อแก่จึงเปลี่ยนเป็นแผ่น แบนใหญ่ มีหินปูนมาสะสมเป็นแถบตามขวางของแผ่น.....
- Padina
๔. ก ทัลลัสมีลักษณะคล้ายพืชชั้นสูง ขนาดใหญ่ แตกแขนงจากแกนกลางแขนงแบน คลายใบ แตกแขนงแบบสลับ มีถุงลม (air bladder) ช่วยในการ ลอยตัว ส่วนฐานที่ยึดเกาะโคนคล้ายเขาสัตว์ เมื่อแก่จะมีสารแคลเซียมมา เกาะ แขนงที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์อยู่คานข้างของแขนง.....
- Sargassum
๔. ข ทัลลัสแตกแขนงจากแกนกลางโดยรอบ แขนงคล้ายรูปกรวยหรือปิรามิดทรงแย ภายในมีช่องว่าง มีอากาศ แขนงที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์อยู่เป็นกลุ่มรอบแกน กลางของทัลลัส ..... Turbinaria

แนววินิจัยสำหรับทะเล Division Rhodophyta

๑. ก ทัลลัสขนาดเล็กประกอบด้วยเซลล์เรียงเป็นแถว มีชั้น Cortex เป็นบางระยะ..... ๒
๑. ข ทัลลัสขนาดใหญ่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อแบ่งเป็นชั้น Cortex และ Medulla ..... ๑๑
๒. ก ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวมีความกว้าง ๑ ชั้น เซลล์อาจมีชั้น Cortex ห่มบริเวณขอบ..... ๓
๒. ข ทัลลัสมีแกนแบ่งเป็นปล้อง แต่ละปล้องประกอบด้วยเซลล์ยาวขนานกันทางคานขวางรอบ ๆ แกนกลาง..... ๓
๓. ก ทัลลัสมีเซลล์มาประกอบเป็นชั้น Cortex แต่แขนงย่อยสุดท้าย เซลล์ไม่เรียงตัวต่อกันเป็นแถวเดี่ยว ..... ๔
๓. ข ทัลลัสและแขนงย่อยมีเซลล์มาประกอบเป็นชั้น Cortex อย่างสมบูรณ์ ภายเซลล์ที่เรียงตัวหลายแถว..... ๖
๔. ก แขนงย่อยสุดท้ายเซลล์เรียงแถวเดี่ยว แต่มีเซลล์มาประกอบเป็นชั้น Cortex เป็นแถว..... Spyridia
๔. ข แขนงย่อยสุดท้ายเซลล์เรียงตัวแถวเดี่ยว แต่ไม่มีเซลล์มาประกอบเป็นชั้น Cortex เป็นแถว..... ๕
๕. ก ทัลลัสแตกแขนงโดยรอบแกนเฉพาะรอยต่อของเซลล์ อับสปอร์รูปร่างกลม ติดอยู่บนแกนของทัลลัส ..... Wrangelia
๕. ข ทัลลัสแตกแขนงแบบสลับ อับสปอร์รูปร่างคล้ายโคน (Cone) ของ สันสองใบ เกิดบนแขนงของทัลลัส ..... Dasya
๖. ก ชั้น Cortex เจริญรอบข้อสม่ำเสมอกระจายลงมากลุมปล้องบางส่วน และที่ขั้วมีกลุ่มเซลล์คล้ายหนามยื่นออกไป ..... Centroceras
๖. ข ชั้น Cortex เจริญรอบข้อไม่สม่ำเสมอ อาจกระจายลงมารวมปล้องไม่เป็นระเบียบไม่มีหนามรอบข้อ ..... Ceramium

๓. ก ทัลลัสขนาดใหญ่แข็งแรง ชั้น Cortex หุ้มกลุ่ม Pericentral cells โดยตลอด ..... ๘
๓. ข ทัลลัสขนาดเล็กมากหรือถาขนาดใหญ่จะอ่อนนุ่มไม่มีชั้น Cortex หุ้มกลุ่ม Pericentral cells แต่มีชั้นที่เจริญออกมาคล้ายราก (Rhizoid) หุ้มบางตอนที่เกาะกับสิ่งยึดเกาะ..... ๘
๔. ก ทัลลัสสีแดงสด กลุ่ม Pericentral cell มีเฉพาะส่วนที่ยังอ่อนอยู่ แขนงย่อยคล้ายกระบอง มี Apical cell ตั้งอยู่ในรอยบุ๋มของปลายแขนงย่อย..... Laurencia
๔. ข ทัลลัสสีน้ำตาลอมแดง อวบน้ำ มีกลุ่ม Pericentral Cell ภายในตลอดทั้งทัลลัสแขนงย่อยคล้ายหนามหรือเป็นเกือยสั้น ๆ แดงออกในแนวสลับ..... Acanthophora
๕. ก มีขน (Trichoblast) จากปลายหรือด้านข้างแขนง และขนไม่มี Chromatophore ..... ๑๐
๕. ข ทัลลัสมีสีน้ำตาลอมแดง เลื้อย แดงแขนงคล้ายโครงร่างใบแบบสลับ แขนงประกอบควบเซลล์หกเหลี่ยมเรียงกันอย่างมีระเบียบ ไม่มีขน - (Trichoblast) ..... Leviellia
๑๐. ก ทัลลัสมีสีน้ำตาลแดงแขนงสั้น ๆ หลายครั้ง แขนงย่อยมีขน (Trichoblast) ยาวยื่นออกจากปลายแขนงย่อยสุดท้าย ขนนี้ไม่เจริญเป็น Spermatangia ..... Rhizogonum
๑๐. ข ทัลลัสมีสีชมพูอมแดง ทัลลัสเกม เลื้อย มีแขนงยาวเจริญตั้งตรง ปลายไม่โค้งงอ มีขน (Trichoblast) ที่ปลายหรือด้านข้างของแขนง ขนที่ปลายแขนงย่อยสุดท้ายเจริญเป็น Spermatangia ..... Polysiphonia
๑๑. ก ทัลลัสมีหินปูนเป็นส่วนประกอบ ..... ๑๒



๑๑. ข ทัลลัสไม่มีหินปูนเป็นส่วนประกอบ..... ๑๔
๑๒. ก ทัลลัสสี่แฉกซ้อนกันรวมเป็นพุ่ม ทัลลัสแบ่งเป็นปล้อง ๆ และ  
แตกแขนงแบบคู่ ชั้น Cortex มีสารแคลเซียมเป็นองค์  
ประกอบ ส่วนชั้น Medulla ไม่มีสารแคลเซียมประกอบ  
ควยเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม..... Galaxaura
๑๒. ข ชั้น Medulla ประกอบควยเซลล์มีรูปร่างเป็นรูปไขชนาก  
เล็ก..... ๑๓
๑๓. ก ทัลลัสเป็นพุ่มโปร่ง ปล้องยาวมาก ข้อต่อมีบริเวณกว้างประกอบด้วยแถบ  
ของเซลล์ตามขวาง Conceptacle อยู่ตามข้อต่อปล้อง.. .... Amphiroa
๑๓. ข ทัลลัสเป็นพุ่มหนา ปล้องเรียวเล็กสั้น ข้อต่อแคบประกอบด้วยแถบของเซลล์  
ตามยาว Conceptacle อยู่ปลายสุดของแขนง..... Jania /
๑๔. ก ทัลลัสแตกแขนงย่อยสุดท้ายสั้น ..... ๑๕
๑๔. ข ทัลลัสแตกแขนงย่อยสุดท้ายยาวมีลักษณะเหมือนทัลลัสเค็ม..... ๑๖
๑๕. ก ทัลลัสอวบน้ำแตกแขนงยาวใกล้เคียงกัน แขนงย่อยสุดท้ายเป็นปุ่มมีเส้นใยปะปน  
อยู่ในกลุ่มเซลล์ชั้น Medulla ..... Eucheuma /
๑๕. ข ทัลลัสเรียวเล็ก แขนงย่อยสุดท้ายแหลมโค้งงอ มีเซลล์ยอด ๑ เซลล์  
เซลล์ในชั้น Medulla ขนาดใหญ่ ไม่มีใยปะปน..... Hypnea /
๑๖. ก เซลล์ภายในชั้น Medulla ใหญ่ ผนังบางคล้าย ๆ กันทั้งหมด ทัลลัสอวบน้ำ  
แตกแขนงแบบคู่ ๒ - ๓ ครั้ง Cystocarp มี Gonimoblast  
Placenta ใหญ่ มีเส้นใยเชื่อมระหว่าง Placenta กับกลุ่ม  
Carpospore ..... Gracilaria /
๑๖. ข เซลล์ภายในชั้น Medulla เล็ก ผนังหนามีหลายชั้น แขนงย่อยสุดท้ายมีเซลล์ยอด  
เซลล์เดียว..... ๑๗

๑๙. ก. ทัลลัสมีสีเขียวอมม่วง อวบน้ำ แข็ง แขนงย่อยสุดท้ายแตกออกเป็นแฉก  
ไม่มีเส้นใยผนังหนาปะปนในชั้น Cortex ..... Gelidiella /
๑๙. ข. ทัลลัสมีสีม่วง ใบบัวเล็ก แขนงย่อยสุดท้ายแผ่แบนเล็กน้อย มีเส้นใย  
ผนังหนาแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มเซลล์ชั้นในของชั้น Cortex .....  
Gelidium /