

การสำรวจสำหรัยเขตรากษณรบุรณะ กรุงเทพมหานคร

ปรินณานินพนธ

ของ

สุนันทา มนัสมกค

นคสมคคคคค

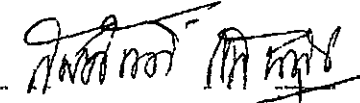
มหาวินยาศยศรณครนทรวิโรฒ

เสนอทอมหาวิยาศยศรณครนทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่ของการศีกษาตามหลักสูตร

ปรินณการศีกษามหาบัณฑิต

๙ มีนาคม ๒๕๑๔

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริมาณพันธะเรื่องการสำรวจ
สำหรับเขตรัฐบุรณะ กรุงเทพมหานคร ของ สุนันทา มนัสมงคล ฉบับนี้แล้วเห็น
สมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

 ประธาน
28.15.16/25.16.17 กรรมการ

๙ มีนาคม ๒๕๑๔

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือทางด้านกำลังทรัพย์ กำลังใจจาก คุณแม่จำเนียร มงคลการ ซึ่งผู้เขียนขอน้อมระลึกถึงพระคุณและกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก อาจารย์สมศักดิ์ แสนสุขและอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ ซึ่งผู้เขียนขอทอบพระคุณอย่างสูงยิ่ง อนึ่งผู้เขียนขอขอบคุณ คุณอนุสรณ์ มนัสมงคล ผู้พิมพ์และบุคคลอื่น ๆ ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุนันทา มนัสมงคล

๙ มีนาคม ๒๕๖๔

สารบัญ

บทที่	หน้า
๑. บทนำ	๑
ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	๑๕
ความสำคัญของการศึกษาคนควา	๑๕
ขอบเขตของการศึกษาคนควา	๑๕
คํานิยามศัพท์	๒๐
๒. เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาคนควา	๒๒
การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ	๒๒
การสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย	๓๒
๓. วิธีการดำเนินการศึกษาคนควา	๓๖
๔. ผลการศึกษาคนควา	๔๐
ผลการสำรวจเบื้องต้น	๔๐
ผลการสำรวจสาหร่าย	๔๙
สาหร่ายน้ำจืดเจเนอราต่าง ๆ ที่พบใน ๓ ฤดู	๔๔
อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดเจเนอราต่าง ๆ ที่พบใน ๓ ฤดู	๕๒
สัณฐานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดเจเนอราต่าง ๆ ที่พบใน ๓ ฤดู	๙๘
๕. สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	๑๑๐
สรุปผล	๑๑๐
อภิปรายผล	๑๑๔
ขอเสนอแนะ	๑๒๐
บรรณานุกรม	๑๒๒
ภาคผนวก	๑๓๐

บัญชีตาราง

ตารางที่

หน้า

๑. ตารางแสดงผลการสำรวจสาหร่ายในแต่ละตำบล และแสดง
ลักษณะนิเวศวิทยา เช่นลักษณะแหล่งน้ำ สภาพแสงสว่าง
ลักษณะน้ำ สภาพของน้ำ ช่วงเวลายังน้ำ อุณหภูมิและความเป็น
กรดเป็นด่างของแหล่งน้ำทั้ง ๓ ฤดู โดยเรียงลำดับตามตัวอักษร
หน้าชื่อเจเนอราของแต่ละคิวชั้น - - - - - ๔๘
๒. ตารางแสดงอนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบใน
เขตรัฐบุรณะ กรุงเทพมหานคร เรียงตามลำดับชื่อหน้า
เจเนอราของแต่ละคิวชั้น - - - - - ๗๑
๓. ตารางแสดงจำนวนเจเนอราของสาหร่ายที่สำรวจพบในเขต
รัฐบุรณะในแต่ละฤดูกาล โดยนับรวมโคอะตอม - - - - - ๑๑๑
๔. ตารางเปรียบเทียบการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดเขตรัฐบุรณะกับเขตอื่นๆ ๑๑๘

บัญชีภาพ

ภาพที่	หน้า
๑. แสดงวงชีวิตแบบสลับของสาหร่าย	๕
๒. แผนที่เขตอำเภอรามัญบุรี	๔๑
๓. แผนที่แสดงตำบลในเขตอำเภอรามัญบุรี	๔๒

บทที่ ๑

บทนำ

ปัญหาการขาดแคลนอาหารเป็นปัญหาที่ทุกประเทศในโลกกำลังหาทางแก้ไข อย่างรีบด่วน โดยที่นักวิทยาศาสตร์และนักโภชนาการได้พยายามเสาะแสวงหาแหล่งผลิตอาหารแหล่งใหม่ซึ่งคาดว่าจะมีอาหารเพียงพอสำหรับมนุษย์ จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าในอนาคตอันใกล้นี้อาจใช้สาหร่ายเป็นแหล่งผลิตอาหารสำหรับมนุษย์ เพราะสาหร่ายหาได้ง่ายและมีคุณค่าทางอาหารมากมีโปรตีนที่สมบูรณ์มากกว่า ๕๐% ของน้ำหนักแห้ง (Kofranyi, ๑๙๖๔) นอกจากนี้พบว่าโปรตีนที่ได้จากสาหร่ายเป็นโปรตีนที่สมบูรณ์เท่ากับโปรตีนจากสัตว์ และยังให้วิตามินเกลือแร่ ไขมันตลอดจนแป้งได้เช่นเดียวกับอาหารที่ได้จากสัตว์หรือพืชชั้นสูงอื่นๆ (Kavaler; ๑๙๗๒ : ๑๒, ๑๓)

สาหร่าย (algae) เป็นพืชชั้นต่ำที่มีโครงสร้างอย่างง่ายไม่มีราก, ลำต้น, ใบที่แท้จริง สังขารหรือทาลัส (thallus) ของสาหร่ายประกอบด้วยเซลล์ที่มีความคล้ายคลึงกันมาก ไม่มีกลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญโดยเฉพาะ สาหร่ายบางพวก เช่น สาหร่ายสีน้ำตาลมีกลุ่มเซลล์ที่สามารถทำหน้าที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญ ส่วนที่คล้ายราก, ลำต้น, ใบและการขยายขนาดเกิดจากกลุ่มเซลล์ส่วนที่มองเห็นคล้ายก้านใบ (stipe) และฐานใบจะทำหน้าที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญแผ่ตัวไคส่วนคล้ายตัวใบอยู่เรื่อย ๆ เป็นวิธีเพิ่มขนาดทางคานยาวทำให้สาหร่ายสีน้ำตาลบางชนิดมีความยาวมากกว่า ๓๐๐ ฟุตแตกวงจรเจริญพัฒนาของเนื้อเยื่อนี้เกิดขึ้นไม่สมบูรณ์เพราะ ไม่มีเนื้อเยื่อที่เจริญเป็นเนื้อเยื่อลำเลียง น้ำ และอาหาร (Hall, Popp and Grove; ๑๙๖๙ : ๕, ๓๔๓, ๓๗๖) นอกจากสาหร่ายสีแดงและสาหร่ายสีน้ำตาลแล้วสาหร่ายส่วนใหญ่จะมีเซลล์ที่เจริญเติบโตเต็มที่ ทำหน้าที่ เป็นอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์ที่เกิดขึ้นนี้ไม่มีเซลล์ห่อหุ้ม (Smith; ๑๙๕๐ : ๑-๒) และเซลล์สืบพันธุ์ของสาหร่ายบางชนิดไม่สามารถจำแนกได้ว่าเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศใดทั้งที่เซลล์สืบพันธุ์นั้นแตกต่างกันทางด้านสรีรวิทยา (Fuller, Carothers, Payne and Balbach; ๑๙๗๒ : ๒๔๔) ไซโกตซึ่งเกิดจากการรวมของเซลล์สืบพันธุ์ไม่เจริญเป็น ศัพพะ (embryo) ในอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียลักษณะที่ปรากฏของสาหร่ายดังกล่าวจึงเป็นลักษณะที่แสดงความเก่าแก่และโบราณ

สาหร่ายแตกต่างจากพืชชั้นต่ำพวกอื่นเพราะมีคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) เป็นส่วนประกอบของพลาสติค (plastid) พวกโครมาโตฟอร์ (chromatophores) อยู่ในเซลล์ สาหร่ายจึงสามารถสังเคราะห์อาหารเองได้ สาหร่ายทุกชนิดมีคลอโรฟิลล์เอ (chlorophyll a.) เป็นส่วนประกอบพื้นฐานของโครมาโตฟอร์และโครมาโตฟอร์ของสาหร่ายแต่ละพวกยังประกอบด้วยรงควัตถุหรือเม็ดสี (pigment) ชนิดต่าง ๆ ทำให้สาหร่ายมีสีแตกต่างกัน

สาหร่ายมีการดำรงชีวิตหลายแบบคือดำรงชีวิตอยู่อย่างอิสระ (free-living) โดยลอยอยู่ในน้ำเรียกแพลงตอน (plankton) (Smith ; ๑๙๕๐ : ๑๔, Fuller and Carothers and Payne and Balbach ; ๑๙๕๒ : ๓๐๒) หรือโดยยึดเกาะอยู่กับ สิ่งยึดเกาะ (substratum) ทั้งที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิตเช่นกรวด, หิน, ดิน, ทราย, ท่อนไม้, เศษไม้, กุ้งพลาสติคและยึดเกาะกับสิ่งมีชีวิตเช่นรากไม้ ต้นไม้และ ใบของพืชน้ำ, เปลือกหอย กระดองเต่า โดยมีเซลล์ที่ทำหน้าที่ยึดเกาะ (hold fast) โดยเฉพาะตรงส่วนผิว (epiphyte) (Fritsch ; ๑๙๖๕ : ๒๔, Alexopoulos and Bold ; ๑๙๖๗ : ๕) สาหร่ายบางชนิดอาจเข้าไปอาศัยอยู่ในสิ่งมีชีวิต (endophyte) ที่เป็นพืชหรือสัตว์ การที่สาหร่ายเข้าไปอาศัยอยู่ในสิ่งมีชีวิตทำให้สาหร่ายต้องดำรงชีวิตแบบ ต้องพึ่งพาอาศัยร่วมกับพืชหรือสัตว์โดยต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์จากการอยู่ร่วมกัน (mutualism) เช่นไลเคนส์ (lichens) เป็นเชื้อราที่อาศัยอยู่ร่วมกับสาหร่าย สาหร่ายสังเคราะห์อาหารได้เองแต่อาศัยความชื้นจากเชื้อรา เชื้อราอาศัยอาหารที่สาหร่ายสังเคราะห์ขึ้น ในความชื้นแก่สาหร่าย หรือ Chlorella conductrix และ C. parasitica อาศัยอยู่ในพารามีเซียม (Paramecium), Stentor, ไฮดรา (Hydra), ฟองน้ำ (sponges) เป็นต้น (Fritsch ; ๑๙๖๕ : ๒๕, Alexopoulos and Bold ; ๑๙๖๗ : ๔, Hill, Popp and Grove, ๑๙๖๗ : ๓๕๐) หรือดำรงชีวิตแบบอยู่อาศัยในพืชหรือสัตว์ แล้วได้รับประโยชน์เพียงฝ่ายเดียวเช่น Oscillatoria sp. อาศัยอยู่ในลำไส้ของหนูตะเภา (guinea pig) สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องสังเคราะห์แสง (Simonas ; ๑๙๖๐ : ๒๔๐) หรือดำรงชีวิตแบบอยู่อาศัยในพืชหรือสัตว์แล้วทำให้พืชหรือสัตว์นั้นได้รับอันตรายเช่นสาหร่ายสีเขียวพวก Cephaleuros sp. เป็นพาราไรท์ (parasite) ภายในเซลล์ใบของพืช

ขึ้นสูงเช่น *Magnolia*, *Rhododendron* (Fritsch ; ๑๙๖๕: ๒๙, Alexopoulos , and Bold; ๑๙๖๙: ๕, Smith ; ๑๙๘๐: ๒๕)

สาหร่ายกระจายอยู่ทุกส่วนของโลกไม่ว่าจะเป็นเขตร้อน เขตหนาว, เขตอบอุ่น (Kavalier ; ๑๙๗๒: ๑๖) พบบนผิวดินและในดิน (soil algae) อยู่บนบกหรือในอากาศ (terrestrial or aerial algae) อยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม (aquatic fresh-water and marine algae) สาหร่ายสามารถดำรงชีวิตและ แพร่พันธุ์ได้ในที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก ๆ (unusual habits) เช่นบริเวณทะเลทรายหรือบริเวณขั้วโลก Smith (๑๙๕๐; ๑๙-๒๓) ใ้แบ่งสาหร่ายตามลักษณะนิสัย (habits) ของสาหร่าย โดยพิจารณาจากการกระจายและแหล่งที่อยู่อาศัยของสาหร่ายสภาพแวดล้อมเช่น อุณหภูมิ ความชื้น สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) แบ่งสาหร่าย ตามลักษณะนิสัยเป็น ๓ แบบด้วยกันคือ

๑. สาหร่ายที่อาศัยอยู่ในอากาศหรือบนบก (aerial habitats) เช่นบนเปลือกไม้ ใบไม้ บนผิวดินและรวมทั้งสาหร่ายที่อาศัยอยู่ในดิน สาหร่ายที่พบมักจะเจริญได้ดีในฤดูฝนเพราะอากาศมีปริมาณไอน้ำสูงมากกว่าฤดูอื่นทำให้ความชื้นในอากาศสูง ในฤดูอื่น นอกจากฤดูฝนสาหร่ายพวกนี้มักอยู่ในระยะพัก (resting stage) ไม่เจริญเติบโต ได้แก่ *Protococcus* sp. , *Chlorella* sp. และสาหร่ายสีน้ำตาลเงินแกมเขียวบางชนิด

๒. สาหร่ายที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ (aquatic habitats) ซึ่งมีสภาพของน้ำแตกต่างกันเช่นอยู่ในน้ำที่ไหลแรง ไหลช้า น้ำนิ่ง คือพบในแหล่งน้ำที่เป็น น้ำตก ทะเลสาป อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง คู สระน้ำ ร่องน้ำ แอ่งน้ำถาวรหรือชั่วคราว ปลักที่เป็นโคลนตม , สิ่งที่มีอิทธิพลสำหรับสาหร่ายที่อยู๋ในน้ำคืออุณหภูมิและสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ สาหร่ายบางชนิด เจริญได้ดีในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำและน้ำไหลแรงเช่น *Batrachospermum* sp. พบที่วังตะไคร่น้ำน้ำตกสามหลั่น จังหวัดนครนายก และพบที่ทางน้ำไหลบริเวณน้ำตกสามหลั่น pH ประมาณ ๖.๕ สาหร่ายที่เจริญได้ดีในที่น้ำไหลช้าหรือน้ำนิ่งเช่น *Ulothrix* sp. , *Oedogonium* sp. , *Cladophora* sp. จะมีขนาดเล็กกว่าสาหร่ายที่อยู่ในที่น้ำไหลแรง, สาหร่ายพวกแพลงตอนเจริญได้ดีในที่น้ำนิ่ง เช่นทะเลสาป หนอง บึง คู แอ่งน้ำ ไม่ค่อยพบแพลงตอนในบริเวณน้ำไหลแรง จะพบในบริเวณปลายน้ำตกที่น้ำไหลช้า หรือ แอ่งน้ำบริเวณ

น้ำนิ่ง สำหรับบางพวกเช่น *Spirogyra* sp. สามารถเจริญได้ดีทั้งในที่น้ำไหลแรงเช่น บริเวณน้ำตก หรือในที่น้ำไหลช้าหรือน้ำนิ่งเช่นในนาข้าวได้

๓. สำหรับพวกที่เจริญได้ดีในที่ที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าปกติ (unusual habits) เช่นเจริญได้ดีในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำมากจนเป็นน้ำแข็งหรือบริเวณขั้วโลก หรือ บริเวณที่มีหิมะตกมาปกคลุมบริเวณผิวดิน บนยอดเขาที่มีหิมะปกคลุมตลอดปีสำหรับบางชนิดเจริญได้ดีในที่ที่มีอุณหภูมิสูงมากเช่น บริเวณทะเลทรายหรือเจริญได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิสูงใกล้จุดเดือด เช่น บริเวณบ่อน้ำร้อนหรือน้ำพุร้อน

รูปร่างของสาหร่ายแต่ละชนิดแตกต่างกันมาก เราสามารถแบ่งรูปร่าง ของสาหร่ายตามการจัดเรียงตัวของเซลล์ที่มองเห็นภายนอกได้เป็นหลายอย่างคือสาหร่ายเซลล์เดียว สาหร่ายที่อยู่เป็นกลุ่มที่เรียกโคโลนี (colony) สาหร่ายที่มีรูปร่างเป็นสาย (filament), เป็นหลอด (tube), เป็นแผ่นแผ่นบาง (membraneous) และ เป็นแผ่นคล้ายใบไม้ (leaf-like)

สาหร่ายเซลล์เดียวมีทั้งเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยแฟลกเจลลา (flagella) หรืออยู่นิ่งมีรูปร่างแบบทรงกลมบางครั้งมีสารคล้ายวุ้นห่อหุ้มตัว มีขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น สาหร่ายบางชนิดเซลล์จะมารวมกันอยู่เป็นกลุ่มทำให้มีขนาดและรูปร่างของกลุ่มใหญ่กว่าสาหร่ายเซลล์เดียว จำนวนเซลล์ในโคโลนีของสาหร่ายแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มนี้มีทั้งเคลื่อนที่ได้และเคลื่อนที่ไม่ได้ อาจมีรูปร่างกลม เช่น *Volvox* sp. หรือแผ่เป็นแผ่นเช่น *Merismopedia* sp. เซลล์เรียงตัวกันเป็นแถวเดี่ยวเช่น *Scenedesmus* sp. สาหร่ายบางพวกเซลล์จะมารวมกันเป็นจำนวนมากเป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้ม รูปร่าง, ของกลุ่มมักมีรูปร่างกลมหรือไม่แน่นอน มองเห็นด้วยตาเปล่าเช่น *Aphanothece* sp., *Tetraspora* sp., มีสาหร่ายจำนวนมากที่เซลล์มาเรียงต่อกันเป็นสายมีลักษณะยาว คล้ายเส้นคายอาจจะแตกแขนงหรือไม่แตกแขนงสาหร่ายพวกนี้มักมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ตาเปล่าซึ่งสาหร่ายที่เป็นสายบางชนิดจะมารวมกันเป็นจำนวนมากมีวุ้นหุ้มมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น *Nostoc* sp., *Rivularia* sp. *Stigeoclonium* sp. เป็นต้น Alexopoulos และ Bold (๑๙๖๙: ๑๒) อธิบายเพิ่มเติมว่ามีสาหร่ายบางชนิดเซลล์ในสายจะแบ่งตัวถึง สองมิติ (two dimention) เพื่อเพิ่มขนาดของสาย ทำให้รูปร่างของสายเปลี่ยนแปลงไป

มีรูปร่างเป็นแผ่น สาหร่ายพวกนี้มีเซลล์เรียงตัวกันหลายชั้นคล้ายพืชชั้นสูง

การที่สาหร่ายมีรูปร่างและการจัดเรียงตัวของเซลล์แตกต่างกันมาก ทำให้สามารถจัดสายวิวัฒนาการของสาหร่ายได้โดยอาศัยความรู้ทางสัณฐานวิทยา (morphology) เกี่ยวกับการจัดเรียงตัวของเซลล์ซึ่งอธิบายแนวโน้มของการเจริญพัฒนาของพืชชั้นต่ำไปเป็นพืชชั้นสูง Smith (๑๙๕๐: ๖-๘) อธิบายถึงการจัดวิวัฒนาการของสาหร่าย โดยอาศัยสมมุติฐานเกี่ยวกับแบบของทาลลัสของสาหร่ายที่แบ่งเป็น ๔ แบบ สมมุติฐานนี้เชื่อว่าสาหร่ายทุกชนิดจะเริ่มมีวิวัฒนาการมาจากสาหร่ายเซลล์เดี่ยวที่เคลื่อนที่ได้ มีจุดกำเนิดร่วมกันที่จุดหนึ่งที่ยังไม่มีผู้ใดอธิบายได้ สาหร่ายแต่ละชนิดอาจมีวิวัฒนาการต่างกัน ไม่จำเป็นต้องมีรูปร่างและการจัดเรียงตัวครบตามสมมุติฐาน สาหร่ายสีเขียวเป็นสาหร่ายเพียงชนิดเดียวที่สามารถใช้สมมุติฐานนี้ อธิบายสายวิวัฒนาการได้สมบูรณ์ที่สุด ๔ แบบคือ

๑. Volvocine tendency เป็นวิวัฒนาการที่ต่ำที่สุดเริ่มจากสาหร่ายแบบเซลล์เดี่ยวมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มที่เรียกโคโลนี ในสายวิวัฒนาการนี้สาหร่ายที่จัดว่ามีวิวัฒนาการสูงสุดเป็นโคโลนีที่มีเซลล์เป็นจำนวนมากมาอยู่รวมกันและเคลื่อนที่ได้โดยใช้แฟลกเจลลา

๒. Tetrasporine tendency (uninucleate series) สาหร่ายที่อยู่ในสายวิวัฒนาการนี้เคลื่อนที่ไม่ได้ นอกจากระยะสืบพันธุ์และเซลล์ทุกเซลล์สามารถแบ่งเซลล์ได้เซลล์แต่ละเซลล์มีหนึ่งนิวเคลียส สาหร่ายที่เก่าแก่ของสายวิวัฒนาการนี้เซลล์มีการแบ่งเซลล์เดี่ยว ทำให้ได้สาหร่ายมีรูปร่างเป็นสายยาวคล้ายเส้นด้ายที่อาจจะแตกแขนง หรือ ไม่แตกแขนง ถ้าเซลล์ในสายแบ่งตัวสองระยะนับคือแบ่งตัวตามยาวและตามขวาง ทำให้ได้สาหร่ายที่มีรูปร่างเป็นแผ่น (membranous) และเป็นหลอด (tube) การแบ่งเซลล์แบบนี้เรียก monostromatic thallus สาหร่ายที่มีวิวัฒนาการสูงสุดจะมีการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มขนาด ทั้งด้านยาว กว้างและหนา ซึ่งถือว่าเป็นการแบ่งเซลล์แบบสามระยะนับเรียก distromatic thallus ทำให้สาหร่ายมีลักษณะเป็นแผ่นหนา การจัดเรียงตัวของเซลล์ คล้ายพืชชั้นสูง และเชื่อกันว่าพืชชั้นสูงมีวิวัฒนาการมาจากวิวัฒนาการสายนี้

๓. The chlorococcine (siphonaceous) tendency (multinucleate series) สาหร่ายในสายวิวัฒนาการนี้เคลื่อนที่ไม่ได้ นอกจากเซลล์ที่อยู่ในระยะสืบพันธุ์ และเซลล์ที่เจริญเต็มที่ในทาลลัสไม่สามารถแบ่งเซลล์ได้ทุกเซลล์ เซลล์หนึ่ง ๆ มีหลาย

นิวเคลียส สาหร่ายบางชนิดไม่มีผนังเซลล์ชั้นแบงเซล ทำให้ทาลัสมีลักษณะเหมือน เซล ๆ เดียวที่ขยายขนาดใหญ่แตกแขนงได้ สาหร่ายพวกนี้จะต้องมีเซลล์เกาะสำหรับยึดเกาะสิ่งยึดเกาะ สาหร่ายที่เจริญที่สุดในสายวิวัฒนาการนี้ทาลัสจะแตกแขนงมีส่วนที่ทอดยาวขนานกับผิวดินเป็นส่วนคล้ายลำต้น (rhizome) และจะมีส่วนที่แตกแขนงเป็นส่วนคล้ายราก, - แขนงที่เรียกไรซอยด์ (rhizoid) ทำหน้าที่ยึดเกาะเท่านั้น ส่วนที่แตกแขนงจากที่คล้ายลำต้นในทิศทางตรงข้ามกับไรซอยด์เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สังเคราะห์แสง เทียบได้กับส่วนที่อยู่เหนือดินของพืชชั้นสูง (shoot) ลักษณะการเจริญเช่นนี้เรียก heterotrichy

๔. The rhizopodal tendency เป็นสายวิวัฒนาการที่สาหร่าย เซลเดี่ยว- กลับไปมีการเคลื่อนที่แบบอะมีบา (amoeboid type)

สาหร่ายบางพวกเช่น Chrysophyceae และ Dinophyceae เป็นสาหร่ายที่มีวิวัฒนาการน้อย สาหร่ายพวก Chlorophyceae และ Phaeophyceae เป็นสาหร่ายที่มีวิวัฒนาการสูงที่สุด สาหร่ายพวก Myxophyceae ไม่มีเซลล์เคลื่อนที่ได้ในระยะปกติ หรือในระยะสืบพันธุ์ทำให้วิวัฒนาการแตกต่างไปจากสาหร่ายพวกอื่น สาหร่ายพวก Rhodophyceae และ Phaeophyceae เป็นสาหร่ายที่มีการจัดเรียงตัวของเซลล์เป็นทาลัส สลับซับซ้อนมากกว่าสาหร่ายพวกอื่น สาหร่ายพวก Phaeophyceae เป็น สาหร่ายทะเลมีขนาดใหญ่จะพบเซลล์ที่เคลื่อนที่ได้ในระยะสืบพันธุ์เท่านั้น ทำให้คาดว่าต้นกำเนิดของสาหร่ายพวกนี้อาจเป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยวที่เคลื่อนที่ได้ สาหร่ายสีแสดพวก Rhodophyceae ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายทะเลมีน้อยชนิดที่เป็นสาหร่ายน้ำจืด สาหร่ายสีแสดเป็นสาหร่ายที่มีโครงสร้างของเซลล์ซับซ้อนและไม่มีเซลล์สืบพันธุ์ที่เคลื่อนที่ได้ในระยะสืบพันธุ์ คล้ายพวก Myxophyceae ทำให้เชื่อว่าอาจมีวิวัฒนาการมาจากเซลล์ต้นกำเนิดที่เคลื่อนที่ไม่ได้

สาหร่ายเป็นพืชที่ไม่มีดอกและเมล็ดสำหรับขยายพันธุ์เช่นพืชชั้นสูง การสืบพันธุ์จึงเป็นแบบง่ายไม่ซับซ้อน Fritsch (๑๙๖๕: ๓๔-๔๔) ถือว่าสาหร่ายจะมี การสืบพันธุ์ได้จะต้องมีการเจริญเติบโตเต็มที่ที่มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบไม่ใช้เพศ (asexual reproduction) และแบบใช้เพศ (sexual reproduction) สาหร่ายที่เจริญเต็มที่แล้วสามารถเจริญเป็นสาหร่ายเซลล์ใหม่หรือทาลัสใหม่ที่มีรูปร่างเหมือนเซลล์เดิมหรือทาลัสเดิม การสืบพันธุ์แบบนี้เรียก vegetative reproduction ซึ่งอาจจะจัดให้อยู่ในแบบการสืบพันธุ์-

แบบไม่ใช่เพศด้วยก็ได้ ตัวอย่างเช่นการแบ่งตัวแบบ fission ของยูกลีนา ทำให้ได้ยูกลีนาตัวใหม่ที่มีรูปร่างเหมือนยูกลีนาตัวเดิม การหักและขาดของทาลัสส์แล้วสายที่หัก และขาดออกจากกันเจริญเป็นทาลัสส์ใหม่ เรียกปรากฏการณ์เช่นนี้ว่า fragmentation ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเพราะสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติหรือเกิดจากการที่เซลล์ใดเซลล์หนึ่งในทาลัสส์สร้างซุโอสปอร์ (zoospore) หรือเซลล์สืบพันธุ์ (gamete) เมื่อเจริญเต็มที่ผนังเซลล์จะขาดปล่อยซุโอสปอร์หรือเซลล์สืบพันธุ์ออกไปนอกเซลล์ ทำให้ความแข็งแรงของทาลัสส์ในบริเวณนั้นลดลงทาลัสส์จึงขาดออกจากกัน สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเช่นพวก *Oscillatoria* sp. การขาดของสายเกิดขึ้นเมื่อเซลล์ในสายเซลล์ใดเซลล์หนึ่งตายทำให้ความแข็งแรงของสายบริเวณนั้นลดลง สายก็จะหักและขาดออกจากกันเป็นสายสั้น ๆ เรียก hormogonia สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่เป็นสายส่วนใหญ่จะมีเซลล์ที่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ในสายอื่น ๆ เป็นเซลล์ที่มีผนังเซลล์หนาและมียางจนเกือบใส เรียก heterocysts เป็นบริเวณที่สายมักจะขาดแยกออกจากกัน บางครั้งพบว่า heterocysts ทำหน้าที่คล้ายกับสปอร์สร้างทาลัสส์สายใหม่ได้ (Smith; ๑๙๕๑: ๕๕๑: ๕๕๒) สาหร่ายสีเขียวหรือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางพวกมีเซลล์ในสายซึ่งมีขนาดใหญ่ มีผนังหนา มีอาหารสะสมภายในเซลล์เป็นพวกแป้งและน้ำมันมาก มีรงควัตถุที่แตกต่างจากเซลล์อื่น ๆ ในสายอย่างเห็นได้ชัด เซลล์นี้สามารถทนอยู่ในสภาพทนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้เป็นเวลานาน ถือว่าเป็นสปอร์ที่อยู่ในระยะพัก (resting spore) ที่เรียก akinetes เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็เจริญเป็นสาหร่ายทาลัสส์ใหม่ Fritsch (๑๙๕๕: ๓๙) อธิบายว่าการสืบพันธุ์แบบไม่ใช่เพศเกิดจากการที่เซลล์ของสาหร่ายแบ่งโปรโตพลาสซึม (protoplasm) และนิวเคลียส (nucleus) แบบไมโทซิส (mitosis) ได้เซลล์ใหม่ที่มีรูปร่าง, ลักษณะแตกต่างไปจากเซลล์เดิม (parent cell) โดยอาจจะเคลื่อนที่ได้ หรือ เคลื่อนที่ไม่ได้ ดำรงชีวิตเป็นอิสระหรือพักอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งจึงจะเจริญเป็นสาหร่ายที่มีรูปร่าง และลักษณะแบบเดิม สาหร่ายส่วนใหญ่มักสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่เคลื่อนที่ได้ ซุโอสปอร์จะสร้างขึ้นภายในเซลล์ โดยทั่วไปสาหร่ายแต่ละชนิดมีความสามารถในการสร้าง ซุโอสปอร์ได้นาน หรือ น้อยต่างกัน เช่น *Oedogonium* sp. สร้างซุโอสปอร์ได้หนึ่งซุโอสปอร์ต่อหนึ่งเซลล์ - แต่สาหร่ายบางพวกเช่น *Chlorococcum* sp. และ *Cladophora* sp. . สามารถ

สร้างซุโอสปอร์ได้เป็นจำนวนมากในหนึ่งเซลล์ สำหรับพวกเซลล์เดี่ยว หรือหลายเซลล์สร้างซุโอสปอร์ได้ทุกเซลล์ ซุโอสปอร์ของสาหร่ายส่วนใหญ่มีรูปร่างกลม, มีจำนวนแฟลกเจลลาต่างกันตามชนิดของสาหร่ายเช่น ซุโอสปอร์ของ *Oedogonium* sp. มีแฟลกเจลลาเป็นจำนวนมากจนเรียกว่า crown of flagella แต่ซุโอสปอร์ของ *Ulothrix* sp. มีแฟลกเจลลาสองเส้น สาหร่ายสีเขียวและสาหร่ายสีน้ำตาลบางพวกจะต้องมีเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้าง สปอร์ โดยเฉพาะที่เรียกสปอร์แรงเจีย (sporangia) ซึ่งจะมีรูปร่าง ลักษณะ, ขนาดเหมือนกับเซลล์อื่นในสาย ปกติสปอร์แรงเจียหนึ่งเซลล์มักสร้างซุโอสปอร์ได้ ๑๖-๖๔ ซุโอสปอร์ สปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้เรียก อพลานโบสปอร์ (aplanospore) มักมีวันหุ้มเซลล์ เคลือบที่โดยอาศัยกระแสน้ำพัดพาไป เมื่อถึงระยะเวลาอันเหมาะสมได้รับแสงสว่างก็จะเจริญเป็นเซลล์หรือทาลัส

สภาพแวดล้อมและปัจจัยต่าง ๆ เช่นสภาพของน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง สภาพแสงสว่าง ระยะเวลา เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้สาหร่ายแต่ละชนิดเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว สาหร่ายแต่ละชนิดเจริญได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เมื่อสาหร่ายอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเจริญเติบโต สาหร่ายจะแบ่งตัวเจริญเพิ่มจำนวนโดย ไข่วิธีสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ ทำให้มีประชากรหนาแน่นเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันเต็มไปหมด (bloom) ซึ่งเราสามารถสังเกตเห็นได้ การทวีจำนวนของสาหร่ายที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จนสภาพแวดล้อมขณะนั้นเปลี่ยนแปลงเช่นสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเปลี่ยนไป ทำให้สภาพแวดล้อมไม่ส่งเสริมการทวีจำนวนของสาหร่ายโดยการสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ สาหร่ายจะเริ่มสืบพันธุ์แบบใช้เพศ การสืบพันธุ์แบบใช้เพศของสาหร่ายจะพบเมื่อ สภาพแวดล้อมของสาหร่ายขณะนั้นไม่เหมาะสม ระยะเวลาเช่นฤดูกาลก็มีผลทำให้สาหร่ายสืบพันธุ์แบบใช้เพศเช่นปลายฤดูฝนมักจะพบว่าสาหร่ายหลายชนิดสืบพันธุ์แบบใช้เพศ การสืบพันธุ์แบบใช้เพศเกิดขึ้นเมื่อสาหร่ายสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gamete) ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็น ครึ่งหนึ่งของเซลล์เดิมและเป็นตัวแยกลักษณะทางพันธุกรรมจากเซลล์เดิม ทันทีที่เซลล์เพศรวมกันจะได้ ไซโกต (zygote) ซึ่งนับได้ว่าเป็นการรวมลักษณะทางพันธุกรรมที่ถูกแยกให้กลับมารวมกัน อีกครั้งแล้วเจริญเป็นสาหร่ายทาลัสใหม่ที่มีลักษณะติดไปจากทาลัสเดิมเพราะเกิด variation อันเป็นผลทำให้เกิดวิวัฒนาการขึ้น หรือเกิดการผ่าเหล่า (mutation) ลูก

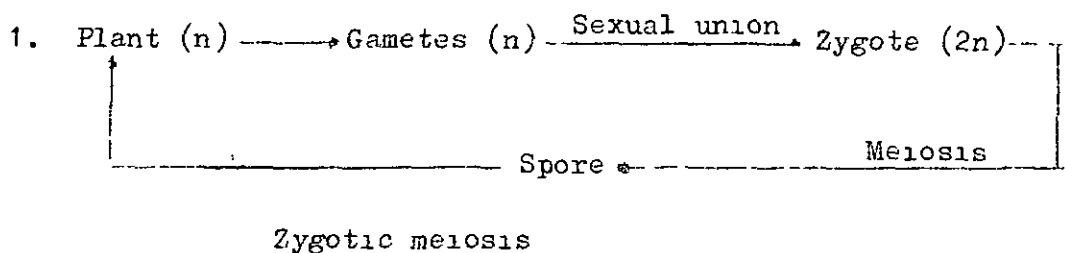
หลานมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและดำรงชีวิตอยู่ได้ดีกว่า บรรพบุรุษ สาหร่ายแต่ละชนิดจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างกัน Scagel และคณะ (๑๙๖๕ : ๑๕๐) แบ่งเซลล์สืบพันธุ์ออกเป็น ๓ แบบโดยถือรูปร่างและขนาดคือ

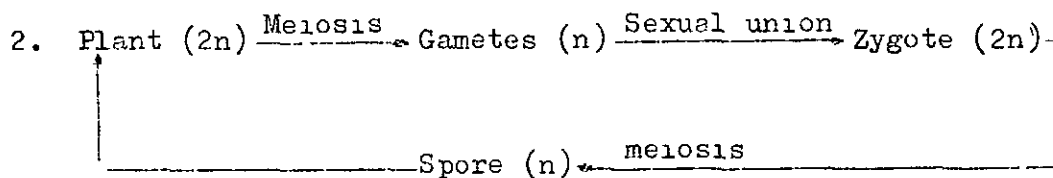
๑. Isogamete หมายถึงเซลล์เพศที่มีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน การรวมของเซลล์เพศแบบนี้เรียกว่า Isogamy

๒. Heterogamete หรือ Anisogamete หมายถึงเซลล์เพศที่มีรูปร่างเหมือนกันแต่ขนาดต่างกัน การรวมของเซลล์เพศแบบนี้เรียกว่า Heterogamy

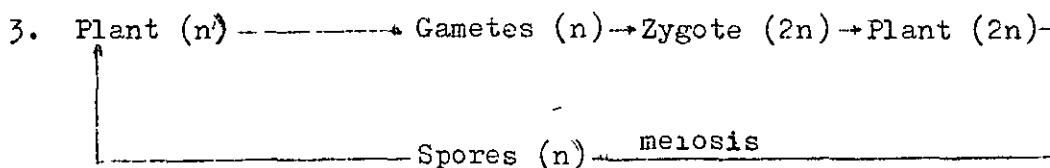
๓. Oogamy คือการรวมของเซลล์เพศที่มีรูปร่างและขนาดต่างกัน เซลล์เพศเมียเคลื่อนที่ไม่ได้มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ผู้เรียก egg cell เซลล์เพศผู้ขนาดเล็กอาจเคลื่อนที่ได้หรือไม่ก็ได้เรียก sperm

สาหร่ายแต่ละพวกมีวงจรชีวิต (life cycle) แตกต่างกัน สาหร่ายบางพวกตลอดวงจรชีวิตไม่พบการสืบพันธุ์แบบไข่เพศ เช่น สาหร่ายสีน้ำตาลเงินแกมเขียว และพวกสาหร่ายเซลล์เดียวเคลื่อนที่ได้หลาย genera สาหร่ายสีเหลืองทองเช่นพวกไดอะตอมพบว่าส่วนใหญ่ของวงจรชีวิตจะสืบพันธุ์แบบไม่ไข่เพศ ทำให้เซลล์ที่ได้มีขนาดเล็กกว่าเซลล์เดิมมากจึงมีการสืบพันธุ์แบบไข่เพศขึ้นเพราะจะได้ไซโกตที่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์เดิม หลังจากนั้นจะมีการสืบพันธุ์แบบไม่ไข่เพศเกิดขึ้นอีกหลายครั้งจนขนาดของเซลล์ใหม่มีขนาดเล็กกว่าเซลล์เดิมมาก จึงสืบพันธุ์แบบไข่เพศวนเวียนกันอยู่เช่นนี้ การที่สาหร่ายมีการสืบพันธุ์แบบไข่เพศ และไม่ไข่เพศเกิดขึ้นสลับกันในวงจรชีวิต จึงสามารถเรียกววงจรชีวิตแบบนี้ว่าวงจรชีวิตแบบสลับ (alternation of generation) สาหร่ายสีเขียวส่วนใหญ่, สาหร่ายสีแดงและ สาหร่ายสีน้ำตาลทั้งหมดพบว่ามีวงจรชีวิตแบบสลับ Alexopoulos และ Bold แบ่งวงจรชีวิตแบบสลับนี้เป็นสามอย่างตามระยะที่เกิดการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (meiosis) ขึ้น อธิบายโดยใช้แผนภาพดังนี้:-





Gametic meiosis



Sporic meiosis

รูปที่ ๑. แสดงวงจรชีวิตแบบสลับของสาหร่าย ๑. Zygotic meiosis ,
๒. Gametic meiosis ๓. Sporic meiosis (จาก Bold
' and Alexopoulos Algae and Fungi. The Macmillan
Company , ๑๙๖๗: ๒๒)

การจัดจำแนกสาหร่ายจนถึงสปีชีส์ (species) นั้นได้ยึดถือหลักการจัดเรียกชื่อ
ตาม The International Code of Botanical Nomenclature เช่นเดียวกับพืช-
ทั่ว ๆ ไปและได้นำการเติมคำลงท้ายสำหรับใช้กับสาหร่ายถวายเป็น (Round ; ๑๙๖๖: ๒๒๗)

Division (Phylum)	---	phyta
Subdivision	-----	phytina
Class	-----	phyceae
Subclass	-----	phycidae
Order	-----	ales
Suborder	-----	inales
Family	-----	aceae

Tribe	-----	eac
Genus	-----	normally a Latin name
Species	-----	normally a Latin name
Variety	-----	a Latin name
Form	-----	a Latin name

Smith อ้างว่า Pascher (Smith ; ๑๙๕๐ : ๕) เป็นคนแรกที่ยกฐานะของสา
 ทรายจากคลาสนั้นเป็นคิวิชั้นต่าง ๆ ๙ คิวิชั้นด้วยกันคือ

๑. Division	Chlorophyta	สาหร่ายสีเขียว
๒. Division	Euglenophyta	สาหร่ายพวงมดน้ำ
๓. Division	Chrysophyta	สาหร่ายสีเหลืองทอง
๔. Division	Phaeophyta	สาหร่ายสีน้ำตาล
๕. Division	Pyrrophyta	สาหร่ายสีแดงไฟ
๖. Division	Cyanophyta	สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
๗. Division	Rhodophyta	สาหร่ายสีแดง

ระบบการจัดแบ่งสาหร่ายของ Pascher นี้เป็นการจัดแบ่งโดยยึดระบบธรรมชาติ
 (natural classification) ที่เรียกกันทั่วไปว่า Pascherian system (Rosow
 ski and Parker ; ๑๙๗๑ : ๔๔) โดยพิจารณาจาก

๑. คุณสมบัติทางเคมีและความสัมพันธ์ของเม็ดสีภายในเซลล์
๒. คุณสมบัติทางเคมีและชนิดของอาหารสะสมภายในเซลล์
๓. จำนวน, ตำแหน่งและสัณฐานวิทยาของแฟลกเจลลา
๔. โครงสร้างของผนังเซลล์

ต่อมานักสาหร่ายวิทยาทุกคน ได้จัดแบ่งสาหร่ายโดยยึดหลักเดียวกับ Pascher
 แต่อาจจะมีความเห็นแตกต่างจาก Pascher ไปบ้างเช่น Smith (๑๙๕๑ : ๑๓-๑๔) ได้
 จัดแบ่งสาหร่ายออกเป็น ๙ คิวิชั้นและเพิ่มพวก uncertain group, Bold (๑๙๖๔ : ๑๐,
 ๑๙๖๗ : ๕๑๖ : ๕๑๗) ได้แบ่งสาหร่ายออกเป็น ๔ คิวิชั้นโดยยกคลาสด Charophyceae

ขึ้นเป็นกวีชั้น Charophyta, Round (๑๙๖๖: ๒๒๔-๒๔๒) แบ่งสาหร่ายเป็น ๔ ไฟลัม โดยยกเอาคลาส Cryptophyceae ในกวีชั้น Pyrrophyta ขึ้นเป็นไฟลัม Cryptophyceae, Scagel และคณะ (Scagel R. F.; ๑๙๖๕) แบ่งสาหร่ายเป็น ๔ กวีชั้นโดยยกเอาคลาส Xanthophyceae ขึ้นเป็นกวีชั้น Xanthophyta และ Prescott (Rosowski and Parker; ๑๙๗๑: ๘๗) แบ่งสาหร่ายเป็น ๔ ไฟลัม Cryptophyceae และ Chloromonadophyceae ขึ้นเป็นไฟลัม Cryptophyta และ Chloromonadophyta

สาหร่ายมีความสำคัญต่อมนุษย์หลายด้านทั้งทางตรง, ทางอ้อม ให้คุณประโยชน์มากกว่าให้โทษเช่น

ประโยชน์ทางอ้อมที่สำคัญที่สุดของสาหร่ายคือเป็นผู้ผลิต (producers) ที่สำคัญของแหล่งน้ำที่สามารถแปรพลังงานของดวงอาทิตย์เป็นพลังงานศักย์โดยขบวนการสังเคราะห์แสงและให้ก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลพลอยที่สำคัญถึง ๙๐% ของก๊าซออกซิเจนทั้งหมด บนโลก สัตว์ผลิตอาหารเองไม่ได้จึงกินสาหร่ายเป็นอาหารเราถือว่าสัตว์เป็นผู้บริโภค (consumer) เพราะต้องอาศัยพลังงานที่สะสมอยู่ในสาหร่าย เป็นการถ่ายทอดพลังงานจากพืช ไปสู่สัตว์ พลังงานนี้อาจถ่ายทอดจากสัตว์ไปสู่สัตว์ได้ ถ้ามีสัตว์อีกตัวมากินสัตว์ที่กินสาหร่าย พลังงานที่ถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยสาหร่ายถูกกินอยู่เรื่อย ๆ ทางนิเวศวิทยาเรียกว่า " ลูกโซ่อาหาร " (food chain) ซึ่งเริ่มจากสาหร่ายซึ่งเป็นผู้ผลิตถูกสัตว์น้ำตัวเล็ก ๆ พวก zooplankton กินเข้าไป ปลาเล็กจะกินสัตว์น้ำเล็ก ๆ พวกนี้ ปลาใหญ่จะกินปลาเล็กและมนุษย์จะกินปลาใหญ่ต่อกันเป็นลูกโซ่จะเห็นว่ามนุษย์อยู่ในตำแหน่งค่อนข้างสูงในลูกโซ่อาหารจึงได้รับพลังงานเบื้องต้นจากผู้ผลิตคือสาหร่าย เป็นจำนวนน้อยมาก เพราะพลังงานที่ได้รับจากการกินอาหารนี้สามารถเก็บสะสมไว้ในตัวของ ผู้บริโภคได้เพียง ๑๐-๒๐% เท่านั้นเพราะพลังงานอีก ๘๐-๘๐% ถูกใช้ในขบวนการเมตาบอลิซึม (metabolism) ขบวนการหายใจ, การขับถ่ายของเสียและขบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในร่างกายของผู้บริโภค ถ้ามนุษย์ย้ายตำแหน่งให้ต่ำลงในลูกโซ่อาหารคือ เปลี่ยนจากกินเนื้อสัตว์มากินพืชมนุษย์ก็จะได้รับพลังงานเพิ่มขึ้น (สุรชัย นิมจิรวัดน์; ๒๕๑๗: ๕๓-๕๔) ปัจจุบันจึงมีการแปรรูปสาหร่ายเซลล์เดียวซึ่งเป็นผู้ผลิตที่ยิ่งใหญ่และสำคัญที่สุดของแหล่งน้ำ มาเป็นอาหารสำหรับมนุษย์ เพราะมีคุณค่าทางอาหารสูงมาก โดยแปรรูปสาหร่ายเป็นอาหารหลัก

เช่นแปรรูปเป็นแป้งสำหรับทำขนมปัง กวียเตียว บะหมี่ (Kavaler; ๑๙๙๒: ๑๒) เพื่อ
 ให้มนุษย์บริโภคอาหารแปรรูปมากที่สุดนั่นเอง มนุษย์รู้จักใช้สาหร่ายบางชนิด เป็นอาหาร
 นานมาแล้วแต่ใช้ในรูปแบบอาหารประเภทผักคือใช้ส่วนที่แผ่เป็นแผ่นประกอบอาหารได้หลายแบบ
 ทั้งอาหารหวานคาวโดยอาจใช้แทนผักสด คม ลวกหรือผัด เช่น konbu (*Laminariales*)
 คมทำซุปล ใช้เป็นผักสดทำแฉนวิชและสลัด จี๋ฉ่าย (nori, Porphyra) ใช้ทำซุปล ผัด
 irish moss (*Chondrus crispus*) ใช้ทำขนมหวาน (Rosowski and Parker
 ; ๑๙๙๑: ๔๕๔-๔๖๑) จะเห็นว่ามนุษย์ได้ใช้สาหร่ายเป็นอาหารหลักโดยตรง อาหาร
 ประเภทนี้ทำจากสาหร่ายทะเลไม่มีการแปรรูปสาหร่ายทะเลเป็นอาหารหลัก พวกแป้ง
 เพราะไม่สามารถเพาะเลี้ยงได้ทุกสถานที่และการเพาะเลี้ยงไม่สะดวกและง่าย เหมือนสา
 หร่ายน้ำจืด ในประเทศไทยมีการทดลองและวิจัยสาหร่ายเพื่อผลิตอาหารที่สภาวะวิจัย วิทยา
 ศาสตร์ประยุกต์และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน โดยฉลิเบะ หมี่ที่ทำจาก *Scenedes-
 mus* sp. อีกจำหน่ายแต่ไม่เป็นที่นิยมของประชาชนซึ่งอาจเป็นเพราะ จากการศึกษา
 พันธุ์และยังมีจำหน่ายไม่แพร่หลาย ถ้ามีการปรับปรุงการประชาสัมพันธ์ เช่นวากุคากะของ
 อาหารแปรรูป วิธีประกอบอาหารและสถานที่จำหน่ายให้ประชาชนรู้ และเห็นความสำคัญจน
 ใช้เป็นอาหารหลักแทนข้าวได้ ก็จะเป็นงานที่ประสบความสำเร็จสมเป้าหมายที่วางไว้ คือ
 ใช้สาหร่ายเป็นแหล่งผลิตอาหารแหล่งใหม่ และมนุษย์กินสาหร่ายเป็นอาหารเป็นการย้ายคำ
 แห้งในโลกใช้อาหารนั่นเอง

ประโยชน์ทางตรงที่ได้จากสาหร่ายบางประการที่ยกขึ้นแสดงให้เห็นความสำคัญของ
 สาหร่ายที่มองเห็น มนุษย์ใช้สาหร่ายเป็นยารักษาโรคมานานกว่าห้าพันปีแล้ว เช่น Shen
 Nung ชาวจีน ใช้สาหร่ายเป็นยารักษาโรคกระเพาะ โรคคอพอก ฝีปวดบวม ใช้เป็นยา
 บำรุงกำลัง ชาวโปลินีเซียน (polynesians) ใช้สาหร่ายเป็นยาพอกแผลที่ ปวดบวม
 หรือแผลระบบ ใช้เป็นยาระบายท้อง พระสงฆ์ชาวยุโรปใช้สาหร่ายเคี้ยวจนเป็นวุ้น เติมน้ำตาลและ
 ชิงเล็กน้อยเป็นยาแก้อ่อนเพลียโดยการกิน หรือใช้บีคแผล นายแพทย์ปัจจุบันใช้
 agar-agar จากสาหร่ายทะเลเป็นยาระบายท้องและพบว่าการใช้สาหร่ายทะเลรักษาโรค
 คอพอกนั้นเป็นยาที่ถูกต้องเพราะสาหร่ายทะเลประกอบด้วยธาตุไอโอดีนที่คนไข้ต้องการ (Ka
 valer; ๑๙๙๒: ๑๔-๑๕) มีการสกัดสาร chlorellin จากสาหร่าย *Chlorella* sp.

เพื่อทำเป็นยาปฏิชีวนะทำลายเชื้อเห็ดราพวก *Rhodomela larix*, *Ascophyllum* *modosum* สาหร่ายพวก *Halidrys*, *Pelvetia*, *Laminaria digitata* และ *Polysiphonia* sp. ใช้เป็นตัวระงับการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย *Nitzschia palea* หรือพวกไดอะตอมทำให้แบคทีเรียพวก *E. coli* หยุดชะงักการเจริญเติบโตหรือตายได้ (Round ; ๑๙๖๖: ๒๑๗-๒๑๘)

นอกจากนี้ชาวโรชาวานาที่อยู่ใกล้ทะเลใช้สาหร่ายทะเลเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพื่อช่วยให้ชาตูปัสตัสเขียวที่พืชต้องการมาก และพบว่าข้อเสียของปุ๋ยที่ได้จากสาหร่ายทะเลคือ มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสน้อยกว่าปุ๋ยชนิดอื่นจึงต้องใช้ร่วมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ การที่ชาวโรชาวานายังนิยมใช้สาหร่ายทะเลเป็นปุ๋ยเพราะนอกจากจะให้ธาตุที่พืชต้องการแล้วยังช่วยปรับปรุงที่ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกให้ดีขึ้นคือทำให้ดินร่วนซุยเหมาะที่จะใช้ในการเพาะปลูก มากกว่าเดิม ธาตุที่พืชต้องการมากคือธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโน (amino acid), โปรตีน, โคเอนไซม์ (co-enzyme), กรดนิวคลีอิก (nucleic acid) และคลอโรฟิลล์ ในโตรเจนที่พืชจะนำไปใช้ได้คงอยู่ในรูปสารประกอบซึ่งพบน้อยมากในดิน พืชที่ขาดธาตุไนโตรเจนจะไม่เจริญเติบโตและแกรนเป็นโรค Chrosis (Salisbury and Roos ; ๑๙๖๕: ๒๐๘) Drewes, ๑๙๖๔ (สุขุม อิศวศน์และสุชาติา เหมะจันทร์ ; ๒๕๐๖: ๓๔๔-๓๔๕) ได้ศึกษาพบว่านอกจากจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียแล้ว สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิดก็มีความสามารถจับไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ในกระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) ได้ ต่อจากนั้นมีการวิจัยหาสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ที่มีประสิทธิภาพสูงในการจับไนโตรเจนและเจริญได้ดีในแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้กระทำกันอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย ฯลฯ พบว่ามีสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวกว่า ๒๐ sp. มีความสามารถในการจับไนโตรเจนในอากาศเป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่เป็นสาหร่ายพวก *Anabaena*, *Nostoc*, *Cylindrocapsa*, *Calothrix*, *Anabaenopsis*, *Oscillatoria*, *Tolypothrix*, *Mastigocladus*. ในประเทศไทยมีการวิจัยหาสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่มีอยู่ตามแหล่งน้ำในภาคกลาง ๓ sp. คือ *Oscillatoria rubescens*, *Lyngbya lemnetica*, *Anabaena* sp. พบว่ามีความสามารถในการจับธาตุไนโตรเจนพอประมาณ การทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อจะหาวิธีเพาะเลี้ยงสาหร่ายให้

ได้ปริมาณมากเพื่อนำไปเลี้ยงให้เจริญเติบโตในนาข้าว เพราะจะทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ มีไนโตรเจนในรูปของสารประกอบมากจะทำให้คนข้าวเจริญงอกงาม และให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยซึ่งจะถือเป็นการสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น (สมหมาย อมรศิลป์; ๒๕๐๙: ๑) เพราะจากผลการวิจัยของประเศญี่ปุ่นพบว่าแปลงข้าวที่มีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวพวก *Tolypothrix tenuis* จะให้ผลผลิตของข้าว สูงกว่าปกติมากที่สุด (สุธุม อิศเวศน์และสุชาภา เหมะจันทร์, ๒๕๐๖) ควรจะมีการสนับสนุนให้ชาวนาไทยเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวแทนการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

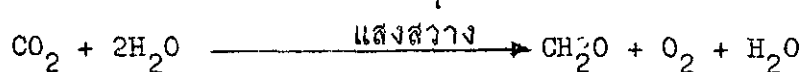
กระทรวงเกษตรฯ ควรชี้แจงให้ชาวนารู้ถึงพิษอันเกิดจากสาหร่าย สีน้ำเงินแกมเขียวที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันเป็นจำนวนมากที่เรียกว่าบลูมพวก *Anabaena flos-aquae*, *A. circinalis*, *A. baena Lemmermanni*, *A. spiroides*, *Lyngbya birgei*, *Nostoc rivulare*, *N. ellipsosporum* และ *Oscillatoria* sp. จะทำให้สัตว์เลี้ยงที่มากินน้ำในแหล่งที่มีสาหร่ายพวกนี้บลูมอยู่ตายได้ หรือทำให้สัตว์น้ำเช่น ปลาตายได้ (Jackson ; ๑๙๖๘: ๒๔๐-๓๓๙) กระทรวงเกษตรอาจแก้ปัญหาโดยการแจกสาหร่าย สีน้ำเงินแกมเขียวที่ได้รับการคัดเลือกพันธุ์แล้วไปเพาะเลี้ยง หรือจะแนะนำให้ชาวไร่, ชาวนาใช้สาหร่ายที่เป็นสายพวก *Chaetophoraceae*, *Cladophoraceae*, *Oedogoniaceae*, *Zygnemataceae*, และ *Charophyceae* ซึ่งพบอยู่มากในนาข้าวและร่องน้ำในสวนไม้ผล หรือสวนผักเป็นปุ๋ยอินทรีย์และช่วยปรับปรุงที่ดินที่ทำการเพาะปลูกให้ดีขึ้น

สาหร่ายสีแดงพวก *Gelidium* ใช้ในอุตสาหกรรมทำวุ้นผงสำหรับทำอาหารเลี้ยงแบคทีเรียและราในห้องทดลอง สตรีชาวโรมันและเอสกีโมนิยมิใช้ สาหร่ายสีแดงทำรูท- (rouge) มีการสกัดสาร Carrageenin จากผนังเซลล์ของ Irish Moss ซึ่งเป็นสาหร่ายสีน้ำตาลมาใช้ในอุตสาหกรรมทำเบียร์, เส้นใย, เกสกรรมใช้ในการปรุงยา, การฟอกหนัง ฯลฯ (Round; ๑๙๖๖: ๕-๑๓) นอกจากนั้นยังสกัดสาร algenic acid จากผนังเซลล์และ middle lamella ของสาหร่ายสีน้ำตาลมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การทำวุ้นผง, วุ้นเส้น, การทำเครื่องสำอางค์, ทำครีมล้างมือ, อุตสาหกรรมเส้นใย, อุตสาหกรรมทำขนมลูกกวาดใช้เป็นตัวยึดทำให้น้ำตาลเหนียว ฯลฯ สาหร่ายสีเหลืองทองพวกไดอะตอมมีสารพวกซิลิกาสะสมอยู่ที่ผนังเซลล์มาก ใช้ในอุตสาหกรรมทำเครื่องกรอง, ใช้ทำเป็น

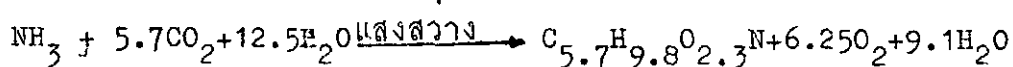
จนหนักหน่วงหรือต่ำกว่าปกติ, ทำวัตถุเหลวหาจุดเนื้อไม้คอนทาสี ทำน้ำมันชักเงา ใช้
ในโรงงานทำศาล, เบียร์และทำยาสีฟัน ฯลฯ (Fuller, Carothers, Payne and
Balbach; ๑๙๓๐: ๓๒๒-๓๒๓) เมื่อสาหร่ายตายเบคทีเรียจะทำให้สาหร่ายสลายตัวเป็น
สารอินทรีย์ซึ่งไคกาซมีเทน (methane gas) ที่นำมาใช้ประโยชน์ได้กลายเป็นน้ำมัน คือ
สามารถทำให้เป็นคีโรซีน (kerosene) และแกสโซลีน (gasoline) ได้ (Kava-
ler; ๑๙๓๒: ๗๔)

ปัญหาเรื่องน้ำเสียของแหล่งน้ำต่าง ๆ ภายในประเทศของเราปัจจุบันนี้เป็นปัญหา
ทางนิเวศวิทยาที่ต้องรีบแก้ไขอย่างรีบด่วน สาเหตุที่ทำให้น้ำเสียมีสองประการคือน้ำเสีย
ตามธรรมชาติและมนุษย์เป็นผู้ทำให้น้ำเสีย น้ำเสียตามธรรมชาติเกิดจากการที่ น้ำชะล้าง
เอาอินทรีย์สาร เศษวัสดุต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำซึ่งจะถูกเบคทีเรียพวกใช้ออกซิเจน (aero-
bic bacteria) ช่วยชักจูงซึ่งเป็นอินทรีย์สารให้หมดไป น้ำก็จะใสกลับคืนน้ำเสียที่เกิด
จากมนุษย์เป็นผู้ทำน้ำนั้นก็มีหลายประเภทเช่น ทั้งขยะมูลฝอย ของโสโครก ของเสียจากโรง
งานอุตสาหกรรมและการเกษตรตลอดจนระบายของเสียต่าง ๆ จากท่อโสโครก ลงสู่แหล่ง
น้ำ เกิดเสียคุณ ธรรมชาติเพราะถ้ามีสารอินทรีย์มากเบคทีเรียพวกใช้ออกซิเจน จะเกิดขึ้น
มากแหล่งน้ำก็ขาดออกซิเจนและมีเบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic bacet =
ria) เกิดขึ้นมากมาย เบคทีเรียพวกนี้จะทำให้อินทรีย์สารเกิดการสลายตัว ทำให้น้ำมีสี
เทาหรือสีดำ เกิดสารประกอบพวก CH_4 , NH_3 , H_2S ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นเรียกว่า น้ำเสีย
(สมศักดิ์ กิจเจริญ; ๒๕๑๗: ๑-๒) ตามธรรมชาติสาหร่ายจะเป็นผู้ผลิตออกซิเจน ในน้ำ
ถึง ๙๐% (Weiler, Stocking and Barbour ; ๑๙๓๐: ๔๔๑) ถ้าในแหล่งน้ำต่าง ๆ
มีสาหร่ายเป็นจำนวนมากปัญหาเรื่องการขาดออกซิเจนจนทำให้น้ำเสียลงจะหมดไป และยัง
สามารถนำเอาสาหร่าย Scenedesmus ที่เจริญในแหล่งน้ำมาใช้แปรรูปทำอาหารซึ่งถือว่าเป็น
ผลพลอยได้จากการกำจัดน้ำเสีย (วิทยา เพียรวิจิตรและมันสิน กัลพฤเวศน์; ๒๕๑๗
: ๔) การกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือการเกษตรนั้นทำได้โดยวิธี สร้างบ่อ
สำหรับปฏิบัติการเติมออกซิเจนความเร็วสูง (oxidation pond) โดยอาศัยหลักที่ว่าสาร
อินทรีย์จะถูกย่อยสลายโดยเบคทีเรียพวกใช้ออกซิเจนจะให้คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำเบคที

เรียกพวกไม้ออกซิเจนจะให้กรกอินทรีย์ โดยอาศัยสาหร่ายเป็นตัวให้อากาศ (aeration) เป็นการเชื่อมระหว่างอากาศบนผิวน้ำและอากาศในน้ำ สาหร่ายอาศัยพลังงานจาก แสง แลกละใช้สารอินทรีย์ในน้ำไปใช้ในการสังเคราะห์โปรโตพลาสซึมและผลิตก๊าซออกซิเจน โดยที่สามารถเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำให้เป็นสารอินทรีย์ในรูปของคาร์โบไฮเดรต พอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) ซึ่งประกอบเป็นโปรโตพลาสซึมดังสมการ



คาร์โบไฮเดรตที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปใช้ในการสร้างเซลล์ใหม่ ออกซิเจนที่เกิดขึ้นจะปล่อยให้น้ำ แม้ว่าแสงจะสังเคราะห์แสงได้คาร์โบไฮเดรตแล้วก็ตามปฏิกิริยายังเกิดต่อไปอีก โดยเปลี่ยนหน่วยคาร์โบไฮเดรตเป็นเซลล์ใหม่ ปฏิกิริยารวมเป็นดังนี้



(ส่วนประกอบของเซลล์ของสาหร่าย)

เบคทีเรียและสาหร่ายจะดำรงชีวิตร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัยกัน (symbiosis) โดยที่เบคทีเรียให้ออกซิเจนจากสาหร่ายช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์ แล้วให้คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ สาหร่ายจะให้คาร์บอนไดออกไซด์และให้ออกซิเจน เรียกว่า algae-bacteria symbiosis ปฏิกิริยานี้จะเกิดหมุนเวียนต่อไปเรื่อย ๆ ทำให้ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำโสโครกลดลง ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นด้วยอัตราเร็วยิ่งขึ้นในบริเวณที่มีอากาศร้อนและแสงแดดมาก เช่น ประเทศไทย (ชาญชาย ไวเบื่องอรเอก; ๒๕๑๖-๑๗: ๖๐-๗๓) สาหร่ายที่พบในบ่อ ปฏิกิริยานี้เป็นสาหร่ายพวก Scenedesmus ประมาณ ๘๐% และ Chlorella ประมาณ ๑๐% (มันสิน คัดลุดเวคิน; ๒๕๑๔: ๔๔๕) การทำความสะอาดน้ำด้วยวิธีเลี้ยงสาหร่ายเป็นวิธีสั้น เปลืองน้อยที่สุด และน้ำที่ไถ่ก็สะอาดเท่าเทียมกับการทำความสะอาดน้ำด้วยวิธีอื่น เหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด เช่น โรงงานกระดาษ โรงงานเภสัชกรรม โรงงานน้ำตาล โรงงานกวนน้ำมัน โรงงานเนื้อกระป๋อง เป็นต้น (ปรียา จันทรเวคิน; ๒๕๐๘: ๓๔๐) ข้อเสียของการสร้างบ่อกำจัดน้ำโสโครกแบบนี้คือ ต้องการเนื้อที่มากจึงเหมาะสำหรับท้องถิ่นที่มีราคาที่ดินไม่สูงนัก และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือถ้าน้ำเสียมีสารมีพิษเจือปนอยู่เช่น ปรอต คีดีที ไบเตรท ฟอสเฟสจะต้องกำจัดสารพวกนี้ก่อนเพราะ

สารเหล่านี้จะทำให้มนุษย์ประสบปัญหาต่าง ๆ เช่นปรอท, คีซีทีและไนเตรท มีโอกาสเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ทางอาหารมากที่สุด โดยสาหร่ายจะถูกซึมสารพวกนี้ไว้ในเซลล์สัตว์น้ำกินสาหร่ายเข้าไปสารนี้จะสะสมอยู่ในตัวสัตว์น้ำ เมื่อมนุษย์จับมาเป็นอาหาร ก็ได้รับสารพิษพิษของปรอททำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบประสาทซึ่งสามารถถ่ายทอดได้ทางพันธุกรรม พิษของคีซีทีจะทำลายระบบประสาททำให้เกิดโรคมะเร็งในมดลูก, โรคโลหิตจางในครรภ์ ทำให้เกิดโรคมะเร็งในมนุษย์และสัตว์ทำให้ขาดวิตามินเอ และทำให้สิ่งมีชีวิตกลายเป็นพิษ ๆ ฟอสฟอรัสไม่มีพิษสำหรับสิ่งมีชีวิตโดยตรงแต่จะไปกระตุ้นการเจริญของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวให้เจริญมาก เมื่อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเน่าเปื่อยจะทำให้เกิดก๊าซสังกะสีแก๊สและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้น (สมศักดิ์ ก็เจริญ; ๒๕๑๓: ๙) สาหร่ายบางชนิดเช่นพวก dinoflagellate ที่เจริญทวีจำนวนอย่างรวดเร็วทางตอนใต้รัฐฟลอริดาที่อ่าวกัลฟโคสต์ (Gulf Coast of Southern Florida) สหรัฐอเมริกาเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีในฤดูร้อน ทำให้น้ำในบริเวณนั้นกลายเป็นสีแดงมีผลทำให้สัตว์น้ำที่อาศัยในบริเวณนั้นตายเป็นจำนวนมาก เพราะ Gymnodinium brevis เจริญทำให้น้ำทะเลขาด HS SO_2 และ O_2 ทำให้เกิดก๊าซพิษเช่น mustard gas, arsenic, pesticides มีผลต่อระบบหายใจของสัตว์น้ำที่สุดเอาก๊าซนี้เข้าไปหายใจไม่ออกและตายเป็นจำนวนมาก ปรากฏการณ์ที่เรียกว่า red tide (Jackson ; ๑๙๖๘: ๓๓๐) สาหร่ายเข้าสู่ร่างกายของสัตว์โดยการกิน , การหายใจและเข้าทางบาดแผล สาหร่ายที่พบในร่างกายสัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบมากเป็นพวกสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว, สาหร่ายสีเขียวและไดอะตอมซึ่งพบทุกส่วนของระบบย่อยอาหาร สาหร่ายเป็นพิษส่วนใหญ่เป็นพวกสาหร่ายสีน้ำเงินได้แก่ Nodularia, Rivularia, Aphanizomenon, Oscillatoria, Anabaena, Microcystis, Coelosphaerium, Nostoc, Gloeothrichia ทำให้อัตว์น้ำและสัตว์บกที่กินเข้าไปตายได้เพราะมีพิษต่อระบบย่อยอาหาร ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจและระบบหมุนเวียนโลหิต พิษของสาหร่ายมีผลต่อมนุษย์น้อยกว่าสัตว์เพราะโอกาสที่สาหร่ายจะเข้าไปสะสมในร่างกายมนุษย์น้อยกว่าสัตว์ เพราะมนุษย์หายใจเอาสาหร่ายเข้าไปมากกว่าจะกินเข้าไป พิษของสาหร่ายมีผลต่อระบบประสาทเพราะสามารถแทรกซึมไปกับกระแสโลหิตที่ ไปแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนที่ปอดแล้วหมุนเวียนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Jackson ; ๑๙๖๘: ๓๓๘-๓๓๙, Round ; ๑๙๖๖: ๒๑๙)

จากตัวอย่างที่กล่าวทั้งหมดนี้จะเห็นว่า สหรัยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมมีประโยชน์มากกว่ามิโทษ ประเทศไทยเรามีแหล่งน้ำและสหรัยอยู่มากมายแต่ยังไม่มีผู้สนใจศึกษา ขั้นตอนของการศึกษาควรจะรู้แหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติของสหรัยก่อนเพื่อเป็นประโยชน์ในการที่จะนำมาศึกษาหารายละเอียดต่าง ๆ และท้องถิ่นต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกันจึงควรศึกษาเป็นท้องถิ่นเพื่อเก็บข้อมูลให้ได้อย่างละเอียดจึงเป็นการสะดวกในการหาวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการทดลองว่ามีอยู่ที่ใดบ้างและ ควรจะหาได้จากแหล่งน้ำลักษณะเช่นไร ชาวเจ้าจึงได้เข้าร่วมโครงการสำรวจสหรัยในประเทศไทย โดยทำการสำรวจสหรัยน้ำจืดเขตราชบุรีบุรีระ

ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา

๑. เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการของสหรัยในเขตราชบุรีบุรีระกรุงเทพมหานคร

๒. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกระจาย (Distribution) ของสหรัยในเขตราชบุรีบุรีระ ในแต่ละฤดูกาล

๓. เพื่อสร้างแนววินิจฉัย (Key) สำหรับสหรัยเขตราชบุรีบุรีระ กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญของการศึกษาคนควา

๑. ผลจากการศึกษาทำให้รู้ถึงสัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยาและนิเวศวิทยา บางประการของสหรัยเขตราชบุรีบุรีระ

๒. ผล เทคนิค วิธีศึกษา อาจใช้เป็นเอกสารและแนวทางในการเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับต่าง ๆ

๓. ผลจากการศึกษาอาจนำไปใช้เป็นแนวทางและเป็นพื้นฐานในการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านต่าง ๆ ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาคนควา

๑. ศึกษาเฉพาะสหรัยในเขตราชบุรีบุรีระ กรุงเทพมหานคร

๒. ศึกษาต่าง ๆ ดังนี้:-

๒.๑ สัณฐานวิทยาไคแก

๒.๑.๑ รูปร่างลักษณะของทาลัสส์และซอกแซล

๒.๑.๒ การจัดเรียงของเรด

๒.๑.๓ สีของเรด

๒.๒ อณุกรณวิทยาวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึง genera

๒.๓ นิเวศวิทยาไคแก

๒.๓.๑ แหล่งที่อยู่อาศัย

๒.๓.๒ สภาพแสงสว่าง

๒.๓.๓ สภาพความชื้นหรือความเป็นด่าง

๒.๓.๔ อุณหภูมิของตัวกลาง (Medium)

๓. ศึกษาะหว่างวันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๑๓ ถึงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๑๔ โดยแบ่งเป็นฤดูกาลดังนี้

๓.๑ ฤดูร้อน ระหว่างวันที่ ๒๐ มีนาคม-๒๕ พฤษภาคม ๒๕๑๓

๓.๒ ฤดูฝน ระหว่างวันที่ ๑ มิถุนายน-๒๔ ตุลาคม ๒๕๑๓

๓.๓ ฤดูหนาว ระหว่างวันที่ ๒๒ ธันวาคม-๒๔ มกราคม ๒๕๑๔

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

๑. เก็บตัวอย่างสาหร่ายเขตราฏฐบุรณะ ตามฤดูกาลที่กำหนด พร้อมกับบันทึกสภาพนิเวศวิทยาของบริเวณที่เก็บสาหร่าย

๒. วิเคราะห์สาหร่ายที่เก็บมาใบค่านิเวศวิทยาและอณุกรณวิทยาตามแนวของ Gilbert M. Smith (Smith; ๑๙๕๐: ๓๔-๒๓๖) และคนอื่น ๆ โดยได้กล้องจุลทรรศน์ในหองปฏิบัติการ

๓. บันทึกภาพและรายละเอียดของสาหร่ายและ genera ได้เป็นหลักฐาน

คำนิยามศัพท์

๑. สาหร่ายในเขตราฏฐบุรณะ หมายถึงสาหร่ายที่ดำรงชีวิตอยู่ในน้ำจืดและ น้ำกร่อยซึ่งมักไว้ใน Division Chlorophyta , Euglenophyta , Chrysophyta-Pyrrophyta, Cyanophyta และ Rhodophyta

๒. สัณฐานวิทยา หมายถึงการศึกษาลักษณะภายนอกได้แก่รูปร่างลักษณะ การจัดเรียงตัวและสีของทาลัสส์และเขตของสาหร่าย
๓. อณุกรมิวิทยา หมายถึงการศึกษาการแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่าย ตั้งแต่ระดับกิวสันจนถึงเจเนอรา
๔. นิเวศวิทยา หมายถึงการศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ได้แก่ ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย สภาพแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง และอุณหภูมิของตัวกลาง
๕. ตัวกลาง หมายถึงสารที่อยู่ล้อมรอบสาหร่ายและมีการแลกเปลี่ยนสารที่สำคัญซึ่งกันและกัน
๖. ห้องปฏิบัติการ หมายถึงห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)

บทที่ ๒

เอกสารอ้างอิง

การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ มีการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสาหร่ายนานมาแล้วโดยทำการสำรวจระยะสั้นเป็นเดือนหรือเป็นฤดู และสำรวจระยะยาวใช้เวลาในการสำรวจนานเป็นปี เพื่อต้องการที่จะหาสาหร่ายตัวใหม่ที่มีรูปร่าง (form) ที่แตกต่าง (variety) ไปจากตัวเดิมและเพื่อที่จะนำเอาความรู้ที่ได้จากการสำรวจสาหร่ายนี้มาเก็บสาหร่ายมาศึกษาเฉพาะทางเมื่อต้องการจะศึกษา

การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ

ประเทศอังกฤษ

W.B. Grove, B. Muriel Bristol และ Nellie Carter (Grove, Bristotand , Carter; ๑๙๒๒ : ๑๑๙) ได้เสนอการกระจายของสาหร่ายรอบเมือง-Birmingham ประเทศอังกฤษเพิ่มเติมจากการศึกษาของ G.S. West ดังนี้คือพบ

Flagellates	๓๓	species
Myxophyceae	๔๓	species
Bacillarieae	๑๕๕	species
Chlorophyceae	๔๔๔	species
Peridineae	๖	species
Rhodophyceae	๖	species

✓ G.T. Harris (Harris; ๑๙๒๔ : ๑๐๐๐) ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับสาหร่ายน้ำจืดของเมือง Devonshireซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศอังกฤษ และได้รายงานไว้ในปี ๑๙๒๔ ใหม่นี้มีสาหร่ายประมาณ ๔๐๐ species และ varieties ซึ่งแยกเป็น

Myxophyceae	๔๐	species
Desmidiaceae	๕๐๐	species
Chlorophyceae	๒๒๐	species

และบันทึกสาหร่ายชนิดใหม่อีก ๓๐ ชนิด

E.D. Sismey (Sismey ; ๑๙๒๒ : ๓๔๔) ได้เสนอรายงานการสำรวจสาหร่ายของเมือง Okanagan (British Columbia) ซึ่งเก็บน้ำจากแม่น้ำแคนาดาขึ้นมาศึกษาพบสาหร่ายทั้งหมด ๖๕ species แบ่งเป็น

Myxophyceae	๒๑	species
Chlorophyceae	๔๑	species
Phaeophyceae	๓	species

ประเทศนอร์เวย์

Kaare Munster Strom (Strom ; ๑๙๒๓ : ๔๑) ได้ศึกษาสาหร่ายขนาดเล็กพวกแพลงตอนจากน้ำในทะเลสาบของประเทศนอร์เวย์ ศึกษาพบสาหร่ายทั้งหมด ๑๗๔ species และ variety แยกเป็น

Chlorophyceae	๑๑๒	species
Myxophyceae	๑๔	species
Diatomeae	๒๒	species
Flagellatae	๔	species
Peridineae	๔	species
Phaeophyceae	๑	species

แล้วนำผลมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การกระจายของสาหร่ายพวกแพลงตอนในทะเลสาบได้ดังนี้:

Desmidiaceae	๔๙%
Myxophyceae	๑๑%
Diatomeae	๑๓%
และสาหร่ายอื่น ๆ อีก	๒๓%

ในปีต่อมา K.M. Strom (Strom ; ๑๙๒๔ : ๔๕๐) ได้ศึกษาสาหร่าย ในบริเวณที่สูงเก็บน้ำจากภูเขา Lemmermann , Hamberg Odner , Bergstrom , Von Hofsten , Alm และ Skottsberg ประเทศนอร์เวย์มาศึกษาโดยไม่ศึกษาโคอะตอมปรากฏผลดังนี้คือ

Rhodophyceae	๑	species
--------------	---	---------

Flagellate	๔	species
Peridineae	๗	species
Myxophyceae	๓๘	species
Chlorophyceae	๒๗๔	species

ประเทศฝรั่งเศส

M. Denis (Denis ; ๑๙๒๕ : ๔๐๒) รายงานผลการสำรวจสาหร่ายที่เมือง Bagneresde -Bigorre และ Cauterets ประเทศฝรั่งเศสไว้ดังนี้คือ

Myxophyceae	๑๘	species
Bacillarieae	๕๓	species
Chlorophyceae	๔๔	species
Rhodophyceae	๑	species
Flagellata	๖	species

ประเทศไอซ์แลนด์

Johns Boye Petersen (Petersen ; ๑๙๓๗ : ๗๒๓) ได้เก็บสาหร่ายจาก เกาะ Grimsey ซึ่งเป็นเกาะเล็ก ๆ ที่อยู่ทางเหนือของประเทศไอซ์แลนด์มาศึกษาพบสาหร่ายดังนี้

Chlorophyceae	๑๖	species
Diatomeae	๔๖	species
Cyanophyceae	๖	species
Rhodophyceae	๑	species

ประเทศรัสเซีย

S. Mambetalieva (Mambetalieva ; ๑๙๖๕ : ๒๙๒๔) เก็บนามาจากฝั่งทางเหนือของทะเลสาบ Issyk -Kul ประเทศรัสเซีย มาศึกษาพบสาหร่าย ๓๔๖ species และ forms คือพบ

Chrysophyta	๒๒๑	species
Cyanophyta	๕๗	species

Chlorophyta ๒๓ species

Pyrrophyta ๔ species

Euglenophyta ๑ species

และพบสาหร่ายชนิดใหม่คือ Surirella rotunda, S. muzaffarovii, S. kirghistanica และ Gomphonema olivaceum var. issykkulense, Chara schaffneri

K.L. Vinogradova (Vinogradova ; ๑๙๖๕ : ๕๔๕๒) ได้เสนอผลการที่สำรวจสาหร่ายที่เก็บจากเกาะ Ainovskie (Murman) ประเทศรัสเซียไว้ดังนี้พบ

Chlorophyta ๑๒ species

Phaeophyta ๒๗ species

Rhodophyta ๒๒ species

Z.I. Asaul และ S.A. Bleikh (Asaul and Bleikh ; ๑๙๗๒ : ๖๕) ได้ศึกษาสาหร่ายพวก Euglenophyta โดยเก็บน้ำจากฝั่งซ้ายของเมือง Ukraine ประเทศรัสเซีย จากแหล่งน้ำชั่วคราวและแหล่งน้ำถาวรคือ เก็บน้ำจากแอ่งน้ำชั่วคราว ๒๕ แอ่ง บ่อน้ำ ๒๔ บ่อ, หนองน้ำ, บึงและปลัก ๕ แห่ง, ลำธาร ๓ สาย, แอ่งน้ำ ๑๓ สาย และจากทะเลสาบ ๒ แห่ง มาศึกษาพบสาหร่ายพวก Euglenophyta ทั้งหมด ๔๔ species และพบสาหร่ายพวก Euglena sp. และ Phacus sp. มากที่สุดคือพบทุกแหล่งน้ำ

L.K. Kukhaleishvili (Kukhaleishvili ; ๑๙๗๓ : ๑๖๔๐) ได้นำซึ่งเก็บมาจาก Aragvi River Valley ประเทศรัสเซียมาศึกษาสาหร่ายพวก Bacillariophyta ตั้งแต่ปี ๑๙๖๖-๑๙๖๘ พบสาหร่ายพวก Bacillariophyta ทั้งหมด ๒๖๗ ชนิด ซึ่ง ๑๖๓ ชนิดเป็นสาหร่ายชนิดใหม่ของ Aragvi River Valley และ ๓๔ ชนิดเป็นสาหร่ายชนิดใหม่ของเมือง Georgia

ประเทศนิวซีแลนด์

Alann Baker (Baker ; ๑๙๖๔ : ๔๖๖๐) ได้ศึกษาสาหร่ายจากทะเลสาบ-มิลล์ ในเขตห้วยคตเวกแลนด์, อันทาคติกา ซึ่งเป็นทะเลสาบที่น้ำบริเวณผิวหน้าจะเป็นน้ำแข็งอยู่ตลอดเวลาพบสาหร่าย ๓๔ ชนิดคือพบสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ๔ ชนิด สาหร่ายสี

เขียว ๔ ชนิด และไคอะคอม ๒๒ ชนิด สาหร่ายที่พบนี้ ๖ ชนิดเป็นสาหร่าย ชนิดใหม่ของ
 อันทาคึก้า และ ๑๑ ชนิดเป็นสาหร่ายชนิดใหม่ของเชาท์ วิคทอเรียแลนด์

ประเทศเยอรมัน

Karl Suessenguth (Suessenguth ; ๑๙๓๓ : ๔๑) เสนอรายงาน การ
 สำนักรวสาหร่ายจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทางตอนใต้ของ Bavaria ซึ่งอยู่ทางภาคใต้ของประ-
 เทศเยอรมัน ทั้งหมด ๑๒๔ species แบ่งเป็นกลุ่มย่อยคือ

Schizophyceae	๙	species
Volvocales	๖	species
Tetrasporales	๕	species
Protococcales	๒๔	species
Ulotrichales	๑๙	species
Microsporales	๒	species
Zygnemales	๔	species
Heterochloridales	๔	species
Protomastiginae	๑๔	species
Chrysomonadidae	๔	species
Cryptomonadinae	๓	species
Eugleninae	๑๔	species
Dinoflagellatae	๖	species

ประเทศบัลแกเรีย

D. Wodenitscharov (Wodenitscharov ; ๑๙๖๔ : ๓๒๔๑) ได้รายงาน
 ผลการสำรวจการกระจายของสาหร่ายของประเทศบัลแกเรีย (Bulgaria) ในปี ๑๙๖๔
 และ ๑๙๘๔ ไว้คือพบ

Chrysophyta	๑๐	species
Euglenophyta	๓	species
Euglenophyta	๔	species

Chlorophyta ๒๒ species

ประเทศอียิปต์

A.A. EL-Nayal (EL-Nayal ; ๑๙๓๙ : ๑๙๕๐) ได้ศึกษา สาหร่ายน้ำจืด ประเทศอียิปต์ โดยนำเอารายงานของ P. Kaufmann (๑๘๙๙) มาศึกษาใหม่อีกครั้ง Kaufmann ได้เก็บรวบรวมสาหร่ายที่ต่าง ๆ คือแม่น้ำไนล์, Abbassia , Giza, Kharge และ Fayum สาหร่ายที่เกิดจากทะเลทรายในบริเวณเดโอซีสนั้นจะเป็นสาหร่าย ที่เก็บจาก ร่องน้ำ, คูและแอ่งน้ำที่มีน้ำในฤดูฝน การศึกษาพบว่าบริเวณนี้มีความชื้นสูงที่ Nile - Valley มีสาหร่ายพวก Myxophyceae เจริญมากที่สุด ใบฤดูฝนจะมีสาหร่ายพวก Pro - tosiphon, Vaucheria, Oliveria และ Botrydium เจริญอยู่โตก่อนหินซึ่งเป็นที่ ๆ มีความชื้นสูงกว่าบริเวณอื่น น้ำที่เก็บจากร่องน้ำและคูน้ำมีสาหร่ายพวก Conjugales และ Volvocales มากและมีสาหร่ายพวก Desmid น้อยมากสำหรับสาหร่ายพวกไลอะคอม พบ มากทั้งบนดินและใต้น้ำ ผมมีความเชื่อว่า เพราะช่วยนำให้สาหร่ายแพร่กระจายจากที่หนึ่งไป ยังอีกที่หนึ่ง สาหร่ายที่พบแบ่งเป็น

Heterokontae	๒	species
Bacillariales	๑๕๑	species
Cryptophyceae	๑	species
Euglenophyceae	๒๒	species
Rhodophyceae	๑	species
Myxophyceae	๙๑	species
Chlorophyceae	๑๓๘	species

ประเทศสหรัฐอเมริกา

Netta E. Gray (Gray ; ๑๙๔๑ : ๑๙๕๐) ได้สำรวจสาหร่าย ของเมือง อารคันซัส ประเทศสหรัฐอเมริกาในฤดูใบไม้ผลิ ๒ ฤดู ตั้งแต่เดือนกันยายน ๑๙๓๙ จนถึง เดือนมีนาคม ๑๙๔๐ เก็บน้ำจากแม่น้ำแอคโคที่ Caddo Gap และบริเวณใกล้เคียงในระยะ ๕ ไมล์ พบสาหร่ายดังนี้คือ

Myxophyceae	๓๗	species
Bacillariaceae	๑๘	species
Chlorophyceae	๑๘	species
Rhodophyceae	๑	species

Gilbert M. Smith (Smith ; ๑๙๕๐ : ๓๕-๓๖) ได้ศึกษา และรวบรวมผล
การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา ในแ่งอนุกรมวิชาพฤกษศาสตร์ และสัตววิทยา พบ
สาหร่ายดังนี้

Chlorophyta	๒๑๕	genera
Euglenophyta	๒๐	genera
Chrysophyta	๑๒๑	genera
Phaeophyta	๑	genera
Pyrrophyta	๒๓	genera
Cyanophyta	๗๔	genera
Rhodophyta	๑๐	genera
Uncertain group	๑๘	genera

ประเทศจีน

Nathaniel Lyon Gard (Gard ; ๑๙๒๔ : ๔๗๔) ได้ศึกษา สาหร่ายพวก
Myxophyceae ที่ H.H. Chung เป็นผู้เก็บสาหร่ายจากแหล่งน้ำของเมือง Anoy และ
Fukien Province ประเทศจีน พบสาหร่ายดังนี้

ครั้งแรกพบสาหร่ายพวกสีน้ำเงินแกมเขียว ๒๕ ชนิด ครั้งที่สองพบสาหร่ายพวกสี
น้ำเงินแกมเขียว ๔๖ ชนิด

Liang Ching Li (Li ; ๔๔ (๑-๓) : ๒๔๕-๒๖๑, ๓๗๕ : ๓๗๗, ๑๙๓๒)
ได้วินิจฉัยสาหร่ายที่ Y.C. Wang เป็นผู้เก็บตัวอย่างจากน้ำจืดระหว่างเดือนมีนาคม ๑๙๓๐-
เดือนพฤษภาคม ๑๙๓๑ จากแหล่งน้ำต่าง ๆ ๔๓ แห่งคือเก็บจากเมืองนานกิง ๕ แหล่งน้ำ
เก็บจากเมืองเซินเกียง ๒ แหล่งน้ำ และเก็บจากไป่ปิง ๑๖ แหล่งน้ำ พบสาหร่ายทั้งหมด
๑๓๔ species แบ่งเป็นสาหร่ายพวก

Myxophyceae	๒๖	species
Phaeophyceae	๒	species
Heterokontae	๒	species
Chlorophyceae	๔๒	species
Diatomeae	๑๒	species

ในฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อนปี ๑๙๓๐ นั้น Y.C. Wang ได้เก็บสาหร่ายจากเมืองนานกิง และไปปัก ๑๑ แห่ง โดยเก็บไว้ใน transcaus solution ส่งไปให้ Liang Ching Li วิจัยพบสาหร่ายทั้งหมด ๓๖ species คือ

Chlorophyceae	๑๑	species
Cyanophyceae	๑๘	species
Chrysophyceae	๕	species
Euglenophyceae	๑	species

Liang Ching. Li (Li ; ๑๔ (๒-๓) ๒๓๕-๒๔๔, ๔๕๕-๔๗๖, ๑๔๓๕) ได้วิจัยสาหร่ายจากเกาะ Lantau และ Honam ในฮ่องกง F.C. Mc Clure และ H. Fung เป็นผู้เก็บน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ๗๘ แห่งส่งไปวิจัยที่มหาวิทยาลัยโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา พบสาหร่ายทั้งหมด ๔ genera ๑๐๖ species คือ

Chlorophyceae	๑๖ genera	๕๒ species
Myxophyceae	๑๐ genera	๒๔ species

ประเทศอินเดีย

N.D. Kamat (Kamat ; ๑๙๖๔ : ๘๘-๑๐๔, ๒๐๔-๒๑๓) เก็บสาหร่ายน้ำจืดและน้ำกร่อยในเดือนตุลาคม ๑๙๖๐ ทางบริเวณตอนเหนือของ Alebag, Taluka จากแหล่งต่าง ๆ ๑๖ แห่ง พบสาหร่ายทั้งหมด ๖๔ genera ๒๒๑ species แบ่งเป็น

Chlorophyceae	๓๗ genera	๑๑๒ species
Charophyceae	๒ genera	๑๐ species
Euglenophyceae	๔ genera	๒๒ species
Chrysophyceae	๑ genera	๑ species

Cyanophyceae ๒๔ genera ๗๖ species

และ N.D. Kamat ยังได้เสนอรายงานต่อไปว่า ได้เก็บสาหร่ายจาก Simla ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศอินเดีย ในฤดูฝนระหว่างวันที่ ๕ และ ๖ พฤศจิกายน ๑๙๖๖ ตรวจพบสาหร่าย ๒๓ genera ๗๔ species แบ่งเป็น

Chlorophyceae ๓๐ genera ๕๐ species

Charophyceae ๑ genera ๑ species

Xanthophyceae ๒ genera ๒ species

Euglenophyceae ๓ genera ๑๓ species

Cyanophyceae ๗ genera ๒๒ species

Singh Hanmoham (Singh, ๑๙๖๖ : ๗๔-๘๑) ได้สำรวจ สาหร่ายพวกแพลงตอนสีเขียว ระหว่างเดือนมกราคม ๑๙๕๕ ถึงเดือนมีนาคม ๑๙๕๐ โดยเก็บน้ำจากสระบึงและแอ่งน้ำในอมฤตสาและบ้านจาม ประเทศอินเดีย พบว่าสาหร่ายบางชนิดพบตลอดปีบางชนิดพบบางฤดู ตรวจพบสาหร่ายทั้งหมด ๒๐ genera ๓๓ form แบ่งเป็น

Volvocales ๗ genera ๑๔ form

Tetrasporales ๑ genera ๑ form

Chlorococcales ๔ genera ๒๑ form

Zygnematales ๓ genera ๑๖ form

G.S. Venkataraman (Venkataraman ; ๑๙๔๗ : ๕๐๔-๕๑๔) ได้เก็บสาหร่ายจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยบามารัส อินเดีย มาตั้งลาพบสาหร่ายทั้งหมด ๓๔ genera ๖๑ form แบ่งเป็น

Chlorophyta ๒๖ genera ๕๒ forms

Chrysophyta ๒ genera ๔ forms

Euglenophyta ๑ genera ๑ forms

Cyanophyta ๕ genera ๑๔ forms

ประเทศไทย

Yuichi Yoneda (Yoneda; ๑๙๕๒ : ๓๑๔๑) ได้เก็บสาหร่ายน้ำจืด จาก

เมืองยามาโกะ ประเทศญี่ปุ่น ในวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๑๙๘๒ พบสาหร่ายทั้งหมด ๑๙ ชนิด คือ เป็น

Cyanophyceae	๘	species
Rhodophyceae	๑	species
Chlorophyceae	๓	species
Zygothryceae	๑	species
Bacillariophyceae	๖	species

และพบว่ามีสาหร่ายหลายชนิดสามารถอยู่ได้ทั้งในน้ำ, ใต้ดินหรือในน้ำ บางชนิดอยู่ได้ในน้ำ
นิ่งและน้ำไหล สาหร่ายชนิดใหม่ของประเทศญี่ปุ่นคือ Xenococcus chroococcolles
และ Tolypothrix byssoidea f. saricote

Masayuki Watanabe (Watanabe ; ๑๙๗๕ : ๖๕) ได้สำรวจ สาหร่ายน้ำ
จืดจากทะเลสาบอะคาน เมืองฮอกไกโด ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างปี ๑๙๖๖-๑๙๖๘ พบสาหร่าย
สีเขียว ๒๔ taxa และพบว่า Ulothrix zonata มีขนาดของเซลล์ และจำนวนโพรงน้อย
ต้นเปราะมาก และ Ankistrodesmus falcatus Rolfs var. mirabilis มีความยาว
ปกติปกติคือยาว ๒๔๐ ไมครอน

Takaaki Yamagishi (Yamagishi ; ๑๙๗๓ : ๑๔๔๐) ได้สำรวจสาหร่าย
น้ำจืดโดยเก็บตัวอย่างจาก บ่อ สระ พonds บึงของภูเขา โนโรชิริ เมืองฮอกไกโดในฤดู
ร้อนปี ๑๙๗๐ พบสาหร่ายทั้งหมด ๑๙๔ taxa แยกเป็น

Chlorophyceae	๒๔	taxa
Desmidiaceae	๔๖	taxa
Euglenophyceae	๑๐	taxa
Cyanophyceae	๖๖	taxa
Chrysophyceae	๓	taxa
Pyrrophyceae	๒	taxa
Microfungi	๓	taxa

ในการสำรวจครั้งนี้พบสาหร่ายชนิดใหม่ของประเทศญี่ปุ่นอีก ๔ ชนิด

การสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย

Hugh M. Smith (Smith; H.M.; ๑๙๓๓ : ๑๙๓) ได้วินิจฉัย สาหร่ายที่ Geoffrey Tandy เก็บตัวอย่างสาหร่ายที่เจริญในที่สูงบริเวณภูเขาทางตอนใต้ของจังหวัด เชียงใหม่ ระหว่างวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๑๙๓๒ เป็นสาหร่ายพวก Myxophyceae fam. Nostochopsidaceae genera Nostocnopsis.

เกร็ดทิพย์ เจียรวานิช (เกร็ดทิพย์; ๒๕๑๓) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขต-บางเขน กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๓ ถึงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓ พบ สาหร่ายทั้งหมด ๑๑๑ genera ในฤดูร้อนพบ ๕๑ genera ฤดูฝน ๓๓ genera และในฤดูหนาวพบ ๔๖ genera ในควิษฐ์ต่าง ๆ กับคือ

Chlorophyta	๑๙	genera
Chrysophyta	๓	genera และไดอะตอม
Cyanophyta	๓๑	genera
Euglenophyta	๖	genera
Pyrrophyta	๓	genera
Rhodophyta	๑	genera

จิรา วันทโรทัย (จิรา; ๒๕๑๙) ได้สำรวจสาหร่ายในเขตพญาไท และคูสิต กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๒ เมษายน ๒๕๑๖ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๑๙ พบสาหร่ายทั้งหมด ๙๖ genera พบสาหร่ายในฤดูร้อน ๔๖ genera ฤดูฝน ๕ genera ฤดูหนาว ๖๕ genera เป็นสาหร่ายควิษฐ์ต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๔๕	genera
Chrysophyta	๓	genera และไดอะตอม
Cyanophyta	๕๑	genera
Euglenophyta	๕	genera
Pyrrophyta	๒	genera

กาววิภา คายแก้ว (กาววิภา; ๒๕๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายในเขต พระโขนง กรุงเทพมหานคร ในช่วง ๓ ฤดู พบสาหร่าย ๔๐ genera ก็พบในฤดูร้อน ๔๐ genera

ฤๅณ ๒๔ genera และฤๅณาว ๔๐ genera เป็นสาหร่ายกึ่งอื่นต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๒๕	genera	
Chrysophyta	๑	genera	และไคอะตอม
Euglenophyta	๔	genera	
Pyrrophyta	๓	genera	
Cyanophyta	๒๓	genera	
Rhodophyta	๑	genera	

บุญยัง ชันชะกาค (บุญยัง; ๒๕๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายในเขต บางกอกใหญ่ และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๒ ถึงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓ พบสาหร่ายทั้งหมด ๔๑ genera คือในฤๅณพบ ๔๖ genera ฤๅณพบ ๒๐ genera ฤๅณาวพบ ๒๔ genera เป็นสาหร่ายกึ่งอื่นต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๔๒	genera	
Chrysophyta	๑	genera	และไคอะตอม
Cyanophyta	๒๐	genera	
Euglenophyta	๔	genera	
Pyrrophyta	๑	genera	
Rhodophyta	๒	genera	

พงษ์เทพ บุทกรัโรจน์ (พงษ์เทพ; ๒๕๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืด ในเขต บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๒ ถึงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓ พบสาหร่ายทั้งหมด ๔๓ genera คือในฤๅณพบ ๔๓ genera, ฤๅณพบ ๒๔ genera และ ฤๅณาวพบ ๓๒ genera แบ่งเป็นสาหร่ายกึ่งอื่นต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๔๔	genera	
Chrysophyta	๓	genera	และไคอะตอม
Cyanophyta	๒๔	genera	
Euglenophyta	๕	genera	
Pyrrophyta	๓	genera	

มัทนา เลานมรรจง (มัทนา; ๒๔๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายในเวกฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดนนทบุรี ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๔๑๒ ถึง ๑ มีนาคม ๒๔๑๓ พบสาหร่ายทั้งหมด ๑๐๐ genera อยู่ในเขตรอบ ๖๕ genera ฤดูฝน ๕๕ genera ฤดูหนาว ๔๕ genera เป็นสาหร่ายในควีนน้ำต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๖๕	genera
Chrysophyta	๑	genera และไดอะตอม
Cyanophyta	๒๓	genera
Euglenophyta	๑๐	genera
Pyrrophyta	๓	genera
Rhodophyta	๑	genera

สนอง จอมเกาะ (สนอง; ๒๔๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายในเขต มีนบุรี กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๓ มีนาคม ๒๔๑๒ ถึงวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๔๑๓ พบสาหร่ายทั้งหมด ๑๐๔ genera อยู่ในเขตรอบพบ ๔๖ genera ฤดูฝน ๔๔ genera และฤดูหนาว ๑๐๔ genera พบสาหร่ายในควีนน้ำต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๔๖	genera
Chrysophyta	๓	genera และไดอะตอม
Cyanophyta	๒๓	genera
Euglenophyta	๔	genera
Pyrrophyta	๔	genera
Rhodophyta	๑	genera

สนิท บุณยเสียม (สนิท; ๒๔๑๓) ได้สำรวจสาหร่ายในเขตชนบท และบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๔๑๒ ถึงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๔๑๓ พบสาหร่ายทั้งหมด ๔๖ genera อยู่ในเขตรอบพบ ๔๐ genera ฤดูฝน ๓๖ genera และในฤดูหนาว ๔๖ genera เป็นสาหร่ายในควีนน้ำต่าง ๆ คือ

Chlorophyta	๔๖	genera
Chrysophyta	๔	genera และไดอะตอม

Chlorophyta	၁၃	genera
Euglenophyta	၁	genera
Pyrophyta	၈	genera
Rhodophyta	၁	genera

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสำรวจสาหร่าย เอนำจีดีในเขตอำเภอรามัญบุรีจะได้จัดแบ่งลำดับชั้น เพื่อดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

๑. การสำรวจแหล่งน้ำที่จะใช้เก็บสาหร่าย แบ่งการดำเนินงานออกเป็น ๒ ขั้นตอน

๑.๑ การศึกษาพื้นที่และแหล่งน้ำของเขตอำเภอรามัญบุรี โดยใช้แผนที่เขต ซึ่งจัดทำโดยกรมแผนที่ทหารบก 1 : ๕๐,๐๐๐ เป็นแผนที่ ที่ให้รายละเอียดของบริเวณและแหล่งน้ำบางพอสมควร และศึกษาจากแผนที่เขตที่จัดทำโดย เจ้าหน้าท้องถิ่นของเขตอำเภอรามัญบุรี ซึ่ง 1 : ๕๐,๐๐๐ เป็นแผนที่ที่ให้รายละเอียดของบริเวณและแหล่งน้ำละเอียด ชัดเจนกว่าแผนที่ ที่จัดทำโดยกรมแผนที่

๑.๒ การศึกษาพื้นที่และแหล่งน้ำของเขตอำเภอรามัญบุรี ความ เส้น ทางคมนาคม ทางรถยนต์ และทางเรือ แต่ส่วนใหญ่ของการสำรวจคือการเดินเท้า จึงจะสำรวจได้ทั่วถึง เส้นทางการเดินเท้าจะศึกษาจากผู้ชำนาญการในประเทศ เช่น กำนันและ ผู้ใหญ่บ้าน หมู่บ้านต่าง ๆ ในแต่ละตำบล เป็นผู้ให้คำแนะนำในการใช้เส้นทางเดินเท้า นั้น การศึกษาสภาพพื้นที่และแหล่งน้ำครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างน้ำจากทุกแหล่งน้ำที่สำรวจพบ พร้อมทั้งบันทึกสภาพนิเวศวิทยาบางประการของแหล่งน้ำนั้น ๆ เอาไว้ด้วย แล้วนำตัวอย่างน้ำ ที่เก็บได้มาตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

๒. การสำรวจสาหร่ายนำจีดีจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ความถูกต้องที่กำหนดไว้นั้นจะต้องอาศัยอุปกรณ์คือ กระจบองหรือกระบอกยกน้ำปากกลมที่มีความกว้างพอประมาณ ภาชนะบรรจุตัวอย่าง ได้แก่ ขวดพลาสติก หรือ ขวดพลาสติก กระดาษวัดความเป็นกรด-ด่าง (PH paper) เทอร์โมมิเตอร์ เมื่อเตรียมอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้วปฏิบัติดังนี้

๒.๑ การเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาหร่ายนั้น ได้อาศัย

ความรู้จากการศึกษาวิชาชีววิทยาบางวิชาที่เกี่ยวข้อง และศึกษาจากหนังสือ พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้อื่น ๆ จึงทำให้รู้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำดังนี้คือ

๑.๑.๑ ลักษณะของแหล่งน้ำที่จะเก็บตัวอย่างน้ำ ควรเป็น แหล่งน้ำทั่วไป คือ เป็นแหล่งน้ำที่อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงสว่างตลอดวัน หรือเป็นแหล่งน้ำ ในที่ร่ม ได้รับแสงสว่างเพียงชั่วระยะหนึ่ง สภาพ น้ำอาจจะนิ่งหรือน้ำไหล เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ร่องน้ำ ในสวนผัก สวนผลไม้ ภูเขา สระ บ่อ แอ่งน้ำถาวร หรือชั่วคราว เป็นต้น

๑.๑.๒ ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างน้ำควรเก็บในเวลากลางวันเพื่อเป็นการสะดวกในการเก็บ และช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการเก็บสาหร่ายคือช่วงเวลาประมาณ ๘.๐๐ - ๑๐.๐๐ น. เพราะเป็นเวลาที่แสงสว่างมากพอสมควร และอุณหภูมิไม่สูงเกินไปนัก สาหร่ายพวกที่เคลื่อนไหวได้จะเคลื่อนที่มารวมเป็นกลุ่มบริเวณผิวน้ำทำให้สังเกตเห็น ได้ง่าย สำหรับสาหร่ายพวกเกาะอยู่กับที่เป็น epiphyte นั้น เก็บใกล้ตลอดวัน

๑.๑.๓ การเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละแหล่งน้ำ ควรเก็บหลายจุด ที่ระดับความลึกต่าง ๆ กัน ที่แสงสว่างส่องถึง เพื่อเก็บสาหร่ายพวกแพลงตอนมาศึกษาและควรเก็บพืชน้ำ, จอกหูหนู, แหนบ, เตยไ้, หอยไ้, กุ้งสาหร่าย, โฟม, หอยใ้มาด้วย เพื่อศึกษาสาหร่ายที่เป็น epiphyte หรือ endophyte นอกจากนั้นตามริมคลองบริเวณที่ผิวน้ำ หรือ ใต้น้ำที่แสงสว่างส่องถึงอาจมีสาหร่ายเกาะอยู่

๑.๒ การบันทึกสภาพนิเวศน์วิทยาบางประการของแหล่งน้ำ บันทึกเป็นแต่ละแหล่ง มีรายการดังนี้

๑.๒.๑ ลักษณะการอยู่ของสาหร่าย เช่น คอยน้ำ เกาะติดพืชน้ำ รากไม้ ในน้ำ รากผักบุ้ง หยา เกาะบนกิ่งพลาสติก โฟม หรือ หอย เป็นต้น

๑.๒.๒ ลักษณะของแหล่งน้ำ เช่น เป็นแม่น้ำ ร่องน้ำ ภูเขา ปลัก บ่อ น้ำ สระน้ำ ฯลฯ รวมทั้งบอกความลึก ความกว้างของแหล่งน้ำ

๑.๒.๓ ช่วงเวลาน้ำตลิ่งน้ำ หรือโขดน้ำ

๒.๒.๔ สภาพของน้ำ ในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำนั้น มีลักษณะ ชื่น ไหลช้า ไหลมอง ชุ่ม สี ขรามีสีเขียว เนื่องจากมีสาหร่าย ที่เกาะที่ชนิดใดชนิดหนึ่ง ที่เกิดขึ้นมาก เชื่อเป็น แนววิจิตรวิทยาที่เก็บมา และเก็บลักษณะนิสัยของสาหร่าย ไป หร่อน ๆ กัน

๒.๒.๕ สภาพของแสงสว่างของแหล่งน้ำที่ทำการเก็บสาหร่ายนี้ ได้รับแสงตลอดวัน หรือรับแสงเพียงวันระยะเวลาหนึ่ง

๒.๒.๖ สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำ วัดโดย pH เรียกว่า กรด-ด่างวัดความเป็นกรดเป็นด่าง จุ่มน้ำ แล้วนำมาเทียบกับสีมาตรฐานเพื่อหาความเป็นกรดเป็นด่าง

๒.๒.๗ อุณหภูมิของน้ำจากแหล่งน้ำที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ ใช้ เทอร์โมมิเตอร์วัดและอ่านค่าอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์

๓. การวินิจฉัยประเภทของสาหร่าย เมื่อได้สาหร่ายมาแล้ว ดำเนินการดังนี้

๓.๑ เปิดภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำให้อากาศถ่ายเทได้ แล้วทำการวินิจฉัยทันที หรืออาจเก็บตัวอย่างไว้วินิจฉัยได้ไม่เกิน ๒ วัน เพราะสาหร่ายอาจจะตายหรือเป็นอาหารของสัตว์น้ำที่เก็บติดมาไปภาวะด้วย

๓.๒ ใช้กล้องจุลทรรศน์แบบของ ๒ ตัวของ Swift No. ๑๙๑๐๒๔๓กำลังขยายตั้งแต่ ๔๐๐x ถึง ๔๐๐๐x เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัย ประกอบกับแนววินิจฉัยเกี่ยวกับสาหร่ายนำจึกของ Gilbert M. Smith (Smith, ๑๙๕๐ : ๕๐ - ๖๔๙) G.W. Prescott (๑๙๕๑; ๑๙๕๖, ๑๙๙๐ : ๑ - ๓๔๘) และฉบับอื่น ๆ รวมทั้งการสอบถามจากผู้รู้ และการร่วมวินิจฉัยในกลุ่มนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ โครงการสำรวจสาหร่ายด้วยกัน

๓.๓ ถ่ายภาพสาหร่ายที่พบ จากกล้องจุลทรรศน์ไว้เป็นหลักฐาน โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดกล้องถ่ายภาพของ Carl Zeiss Model. Standard RA. และกล้องจุลทรรศน์ชนิดกล้องถ่ายภาพของ Olympus Model A 35 ใช้ฟิล์มของโกดักชนิด TRI - X PAN ASA 400, ฟิล์มของฟูจิฟิล์ม NEOPAN 33 ASA 100

๓.๔ มีหลักการและของสำหรับได้ซึ่งเกิดจากกลองพุทธธรรม เช่นรูปร่าง
การจัดเรียงตัวและจีวองเทอ

๕. สถานที่ที่ศึกษากับคว่ำ ใจห้องปฏิบัติการชีววิทยารุ่นที่ ๓ ของอาคาร ๒ (ตึก
วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)

๕. ระยะเวลาในการศึกษากับคว่ำ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการ
ศึกษากับคว่ำ

บทที่ ๔

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

เขตอำเภอรามัญบุรีระ กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่โดยประมาณ ๔๒ ตารางกิโล-
เมตร ประกอบด้วยตำบลต่าง ๆ ๔ ตำบล (ภาพหน้า ๔๑, ๔๒) คือตำบลดามัญบุรีระ
ตำบลบางปะกอก ตำบลบางนกและตำบลทุ่งครุ ป็นอำเภอเขตติดต่อกับเขตอำเภอต่าง ๆ คือ

ทิศเหนือติดต่อกับเขตอำเภอชนบุรีและอำเภอยานนาวา

ทิศตะวันออกติดต่อกับเขตอำเภอพระประแดง

ทิศตะวันตกติดต่อกับเขตอำเภอบางขุนเทียน

ทิศใต้ติดต่อกับเขตอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรปราการ

การสำรวจแหล่งน้ำได้ทำการสำรวจตามตำบลต่าง ๆ ทั้ง ๔ ตำบล แต่ละตำบลมี
ลักษณะแหล่งน้ำและนิเวศวิทยาดังนี้:-

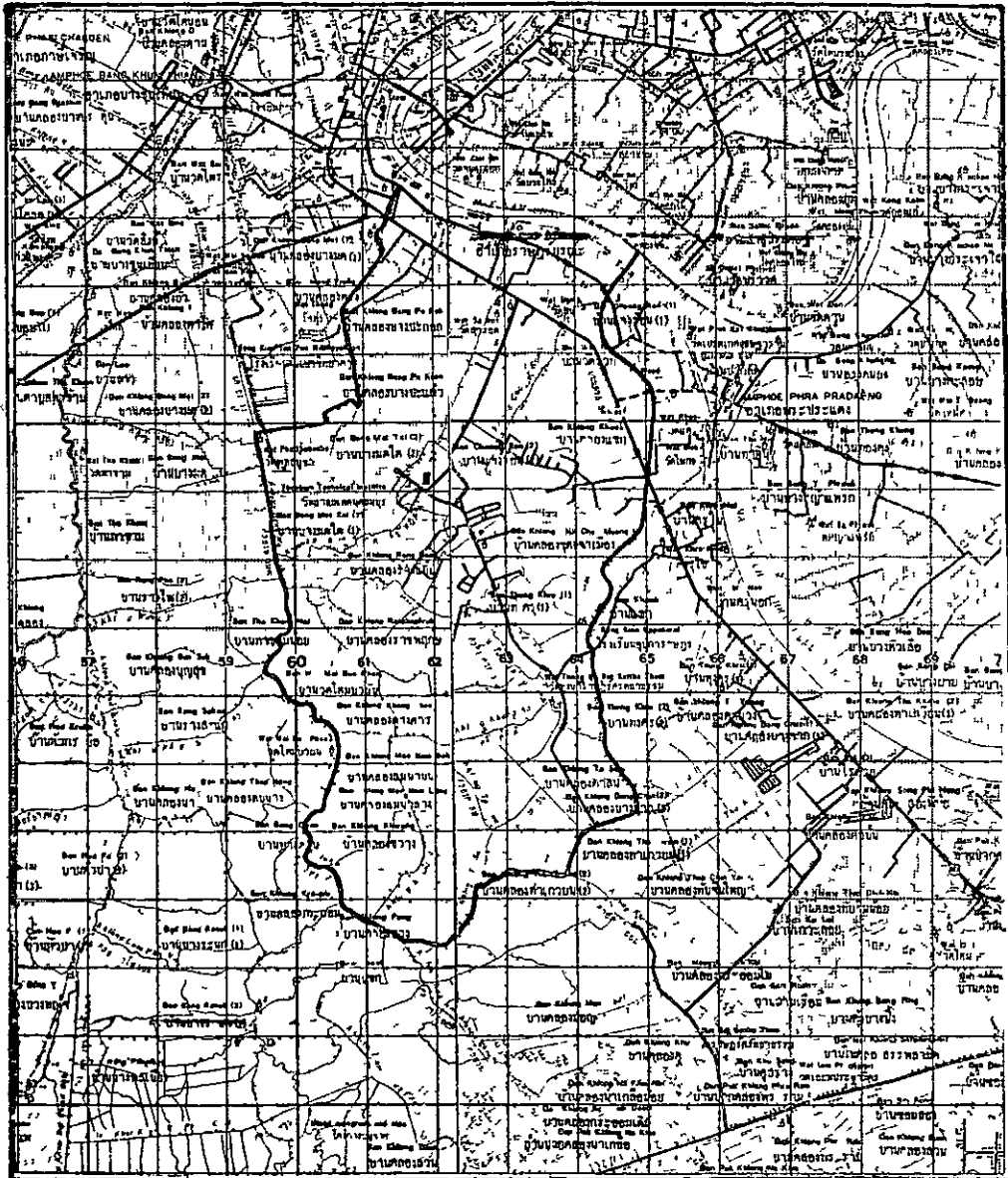
ตำบลดามัญบุรีระ เป็นตำบลที่มีประชากรหนาแน่นมากตามลหนึ่งเพราะเป็นตำ-
บลดที่เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลายสิบโรง ทางด้านเหนือของตำบลติดแม่
น้ำเจ้าพระยา ทิศตะวันออกติดเขตอำเภอพระประแดงทางทิศตะวันตกติดตำบลบางปะกอก
และทิศใต้ติดต่อกับตำบลทุ่งครุ ในตำบลนี้ประกอบด้วยหมู่บ้านต่าง ๆ ๕ หมู่บ้าน

ลักษณะแหล่งน้ำในตำบลดามัญบุรีระแบ่งเป็น

๑. แหล่งน้ำที่เป็นแบบน้ำลำคลอง ทางด้านเหนือสุดของตำบลติดกับแม่น้ำเจ้า-
พระยา มีคลองย่อยย่อยจากแม่น้ำ ๓ คลองด้วยกันคือคลองรามัญบุรีระ คลองแจรงร้อนและ
คลองบางฝั่ง จึงว่าในแบบน้ำลำคลองมีลักษณะขุ่นและน้ำมีการเคลื่อนที่อยูตลอดเวลา เพราะ
มีเรือหางวรับส่งคนอยู่ตลอดวัน ประชาชนอยู่กับหนาแน่นและมีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ใน-
บริเวณนี้มากจึงดู สภาวะแสงสว่างได้รับแสงสว่างตลอดวัน

๒. แหล่งน้ำที่เป็นคูน้ำ อยู่ข้างถนนสุขสวัสดิ์เป็นแหล่งน้ำนิ่งใส ส่วนใหญ่เป็นบัว,-
แห่น, จอกหูหนู, ผักบุ้งและพืชน้ำอยู่เกือบทุกแห่งน้ำ คูน้ำที่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมมัก
เป็นคูน้ำที่เน่าเสียมีสีกำ สภาวะแสงสว่างได้รับแสงตลอดวัน

๓. แหล่งน้ำที่เป็นร่องน้ำหรือคูน้ำที่อยู่ในสวน ส่วนใหญ่เป็นร่องน้ำหรือคูน้ำที่อยู่-



ภาพที่ ๒ . แผนที่แสดงเขตอำเภอราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร .
(มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐)

ในส่วนมะพร้าว มีทั้งร่องน้ำหรือคูน้ำที่น้ำนิ่งใส มีพืชบัว, ผักบุ้ง, แหน, จอกหูหนู ขึ้นอยู่ใน
แหล่งน้ำนี้ ส่วนมะพร้าวที่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม น้ำในร่องน้ำจะเป็นน้ำเสียเช่นเดียว
กับน้ำในแหล่งน้ำอื่น ๆ ร่องน้ำหรือคูน้ำที่ติดต่อกับคลอง น้ำในร่องน้ำมีลักษณะขุ่น น้ำไหลช้า
หรือไหลค่อนข้างแรงกว่าร่องน้ำ, คูน้ำในบริเวณอื่นและน้ำมีการเคลื่อนไหวตามการขึ้นหรือ
ลงของน้ำในแม่น้ำ สภาพแสงสว่างมักได้รับแสงไม่ตลอดวัน เพราะ เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในที่ร่ม

๔. แหล่งน้ำที่เป็นสระน้ำที่น้ำค่อนข้างลึก เปรียบอยู่ใกล้บริเวณที่มีประชาชนอยู่หนา-
แน่น น้ำนิ่งใสมีพืชบัว, แหน, ผักบุ้ง, จอกหูหนูขึ้นอยู่หรือว่าน้ำนิ่งใสมีสีดำ กลิ่นเหม็น มีซากพืช
เน่าเปื่อยอยู่ มีทั้งแหล่งน้ำที่ได้รับแสงตลอดวันและรับแสงบางเวลา

๕. แหล่งน้ำที่เป็นแอ่งน้ำ ส่วนใหญ่แอ่งน้ำมักพบอยู่ในบริเวณที่รกร้างหรือในพื้นที่
ที่ไม่ได้ทำการเพาะปลูก มีทั้งแอ่งน้ำที่มีน้ำขังกราวหรือมีน้ำตลอดปี สภาพแสงสว่างได้รับ -
แสงสว่างตลอดวัน ถ้าเป็นแอ่งน้ำในส่วนมะพร้าวมักเป็นบ่อน้ำที่ได้รับแสงบางเวลา

อุณหภูมิและความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำพบว่า

อุณหภูมิของตัวกลางกือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำเฉลี่ยประมาณ ๒๙ °C
และน้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙.

อุณหภูมิของตัวกลางถึงน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำเฉลี่ยประมาณ ๒๙ °C
และมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙.

อุณหภูมิของตัวกลางคือว่าจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำเฉลี่ยประมาณ
๒๐ °C และน้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙.

ตำบลบางปะกอกเป็นตำบลที่เล็กที่สุดในเขตอำเภอรามัญบุรีระ แต่มีประชากรอยู่
หนาแน่นมากที่สุด ตำบลนี้ก็มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่บางแห่งเกี่ยวกับตำบลรามัญบุรีระแบ่ง
เป็น ๑๑ หมู่บ้าน ทิศเหนือติดแม่น้ำเจ้า ระบาย ทิศตะวันออกติดตำบลรามัญบุรีระ ทิศตะวันตก
ติดตำบลบางขุนเทียน ทิศใต้ติดตำบลบางมก

ลักษณะแหล่งน้ำตำบลบางปะกอกแบ่งเป็น

๑. แหล่งน้ำที่เป็นแม่น้ำลำคลอง คำนเหนือสุดของตำบลเป็นแม่น้ำ เช่นเดียวกับ
ตำบลรามัญบุรีระ มีคลองขุดจากแม่น้ำอยู่ ๒ คลองขุดยักก็คลองบางปะแก้ว และคลอง
บางปะกอก น้ำในแม่น้ำลำคลองมีลักษณะขุ่น น้ำมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาเร็วหรือช้า-

วิ่งอยู่ในแม่น้ำและคลองตลอดวัน น้ำไหลค่อนข้างเร็วกว่าน้ำในแหล่งน้ำอื่น ๆ ใ้รับแสง - ตลอดวัน

๒. แหล่งน้ำที่เป็นคูน้ำข้างถนน เป็นแหล่งน้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ บัว, แหน, ผักบุ้ง และจอกหูหนูขึ้นอยู่หนาแน่น บางคูน้ำมีน้ำไม่ตลอดปีคูน้ำที่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมมักเป็น คูน้ำที่น้ำเสีย มีสีค้ำ มีกลิ่นเหม็นน้ำใ้รับแสงสว่างตลอดวัน

๓. แหล่งน้ำที่เป็นร่องน้ำหรือคูน้ำในสวน ส่วนใหญ่เป็นร่องน้ำหรือคูน้ำ ที่อยู่ในสวนมะพร้าว มีทั้งร่องน้ำหรือคูน้ำที่น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำผักบุ้ง แหน จอกหูหนูขึ้นอยู่ และมีร่องน้ำ หรือคูน้ำที่น้ำมีการเคลื่อนไหวเพราะติดต่อกับคลองหรือกระแสน้ำ ระดับของน้ำในร่องน้ำที่ ติดต่อกับคูหรือคลองนี้ เปลี่ยนแปลงตามระดับการขึ้นลงของน้ำในแม่น้ำ สำหรับร่องน้ำ ที่อยู่ ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม หรือบ้านเรือนมักเป็นร่องน้ำที่น้ำเป็นน้ำเสีย น้ำที่อยู่ในร่องน้ำ - หรือคูน้ำในสวนมีทั้งใ้รับแสงตลอดวันและใ้รับแสงบางเวลาเพราะอยู่ในที่ร่ม

๔. แหล่งน้ำที่เป็นสระน้ำ ในตำบลบางปะกอกมีสระน้ำอยู่บ่อย ส่วนใหญ่เป็นแอ่ง น้ำขนาดเล็กที่อยู่ใกล้บ้านเรือน น้ำนิ่งมีสีเขียว แต่บางแอ่งน้ำก็มีสีค้ำเพราะทิ้งขยะมูลฝอยลงในแอ่งน้ำ ใ้รับแสงสว่างตลอดวัน

อุณหภูมิและความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำพบว่า

อุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำเฉลี่ยประมาณ ๒๕.๕ °C น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๗.

อุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำเฉลี่ยประมาณ ๒๕.๕ °C น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ ๗.

อุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำ เฉลี่ยประมาณ ๒๕.๕ °C น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ ๗.

ตำบลบางปะกอกเป็นตำบลที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่บ่อยที่สุด และมีประชาชนอยู่หนาแน่นน้อยกว่าตำบลราษฎร์บูรณะและตำบลบางปะกอก แบ่งเป็น ๔ หมู่บ้าน ทิศเหนือติดตำบลบางปะกอก ทิศตะวันออกติดตำบลราษฎร์บูรณะและตำบลทุ่งครุ ทิศตะวันตกติดอำเภอบางขุนเทียน ทิศใต้ติดตำบลทุ่งครุ

ลักษณะแหล่งน้ำในตำบลบางปะกอกแบ่งเป็น

๑. แหล่งน้ำที่เป็นคูหรือคลองที่น้ำมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา น้ำไหลค่อนข้างเร็ว น้ำขุ่น ทางริมฝั่งน้ำบางระยะมีพืชน้ำจืดสาหร่ายหางกระรอกขึ้นอยู่ คลองบางคลองที่ผ่านโรงงานอุตสาหกรรมพบว่าน้ำในคลองก็เป็นน้ำเสียเช่นกัน สภาพแสงสว่างได้รับแสงสว่างตลอดวัน และได้รับแสงสว่างบางเวลาเพราะไหล่ด้านบริเวณที่มันไม่ใหญ่ขึ้นหนาแน่น

๒. แหล่งน้ำที่เป็นคูน้ำในตำบลบางมดที่อยู่ใกล้บ้านเรือนมักเป็นคูน้ำที่น้ำเสีย เพราะทิ้งขยะมูลฝอยลงในคูน้ำ น้ำในคูน้ำเป็นน้ำขุ่นมีพืชน้ำจืด, บัว, แหน, จอกหูหนู, ไข่น้ำ ขึ้นอยู่ปกคลุมผิวน้ำบางส่วนหรือปกคลุมผิวน้ำอย่างหนาแน่น ทำให้บางคูน้ำได้รับแสงสว่างเวลาตำบลบางมดเป็นตำบลที่มีคูน้ำมากที่สุด

๓. แหล่งน้ำที่เป็นร่องน้ำ ร่องน้ำในตำบลบางมดแตกต่างจากร่องน้ำใน ตำบลบางปะกอกและตำบลจรัญรุมเพราะคูน้ำที่น้ำได้รับแสงตลอดวัน เพราะเป็นร่องน้ำในสวนส้ม ที่สวนส้มมีทางขุดไว้กว้างปานัก ร่องน้ำที่เป็นน้ำขุ่นมีพืชน้ำจืดอยู่มาก บางครั้งพบสาหร่ายลอยอยู่เต็มร่องน้ำ จึงชาวสวนมักจะเก็บสาหร่ายและพืชน้ำขึ้นทิ้งบนตลิ่งข้างร่องน้ำ ร่องน้ำที่อยู่ติดต่อกับคูหรือคลองส่งน้ำจะมีลักษณะขุ่นและไหล่ระดับน้ำในร่องน้ำเปลี่ยนแปลงบ้างแต่ไม่เปลี่ยนแปลงมากอีกเพราะอยู่ไกลจากแม่น้ำ

๔. แหล่งน้ำที่เป็นสระน้ำมักมีอยู่ในสถานที่ราชการ เช่น โรงเรียน หรือวิทยาลัย เทคนิคสระจะถมเกว้างบางมด ในสวนบักขีหรือในสวนสาธารณะ บางสระน้ำมีน้ำเสียซึ่งมักพบว่าเสียในฤดูร้อนหรือปลายฤดูหนาวเพราะมีน้ำอยู่ขุ่นแต่บางสระน้ำที่มีน้ำอยู่มาก น้ำนิ่งใสหรือเขียวมีบัว, ผักบุ้ง, พืชน้ำจืด, แหนอยู่บาง น้ำในสระได้รับแสงตลอดวัน

๕. แอ่งน้ำมักพบแอ่งน้ำมากในบริเวณที่กร้างหรือเป็นแอ่งน้ำที่อยู่ใกล้บ้านเรือน น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำปกคลุมหรือเป็นแอ่งน้ำที่เป็นน้ำเสียเพราะอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม มีทั้งแอ่งน้ำที่มีบัวตลอดปีและมีบัวไม่ตลอดปี ส่วนใหญ่ได้รับแสงสว่างตลอดวัน

๖. อาจเก็บน้ำอยู่ในสวนบักขี น้ำนิ่งเขียวไม่มีพืชน้ำขึ้นอยู่ได้รับแสงสว่างตลอดวัน
อุณหภูมิและความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำพบว่า

ฤดูร้อนอุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำ เฉลี่ยประมาณ

๒๕.๘ และน้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๘.

ฤดูฝนอุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำ เฉลี่ยประมาณ

๒๗'๕ และน้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๘.

คุณภาพของน้ำของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกแหล่งน้ำ เฉลี่ยประมาณ ๒๔'๕ และมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๘.

ค่ามลพิษสูงๆเป็นค่ามลพิษที่มีมากที่สุด พื้นที่ของตำบลเป็นพื้นที่ทำนาปลูกข้าวปีละ -
 ๒ ครั้ง มีโรงงานอุตสาหกรรมน้อย พื้นที่ที่เหลือบางส่วนใช้ทำสวนมะพร้าวและปลูกผัก หรือ
 ทำสวนส้ม แบ่งเป็น ๒ หมู่บ้าน ทิศเหนือติดตำบลราษฏร์บูรณะ ทิศตะวันออกติดอำเภอมะนัง -
 ประแดง ทิศตะวันตกติดอำเภอบางขุนเทียน ทิศใต้ติดอำเภอมืองจังหวัดสมุทรปราการ

ลักษณะแหล่งน้ำในตำบลทุ่งครุแบ่งเป็น

๑. แหล่งน้ำที่เป็นคลองน้ำมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา น้ำไหลค่อนข้างเร็ว น้ำ
 ชื้น มีเรือหางยาววิ่งรับคนตลอดวัน หมู่บ้าน ๓ และ ๔ ซึ่งเป็นสวนส้มใช้ทางน้ำเป็น -
 เส้นทางคมนาคม น้ำได้รับแสงสว่างตลอดวันหรือบางเวลา

๒. แหล่งน้ำที่เป็นบึงน้ำ ตำบลทุ่งครุมีบึงน้ำอยู่ข้างถนนเช่นเดียวกับตำบลอื่น ๆ แต่
 น้ำในบึงน้ำข้างทางเป็นน้ำเสียมีสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวลอยอยู่ใต้น้ำนิ่งสีค่อนข้างดำบาง
 บึงน้ำที่อยู่ใกล้ทุ่งนามีหญ้าปกคลุมเต็มมีผักบุ้ง จอกหูหนูหรือแหน, ไซน้ำขึ้นปะปนอยู่บ้าง น้ำนิ่ง
 ใสมีกลิ่นน้ำ ได้รับแสงตลอดวัน

๓. แหล่งน้ำที่เป็นสระอยู่ใกล้บ้านเรือน น้ำนิ่งใสมีบัวขึ้นอยู่ได้รับแสงตลอดวัน -
 หรือรับแสงบางเวลา

๔. แหล่งน้ำที่เป็นร่องน้ำในสวนส้มหรือสวนผัก น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ, ผักบุ้ง บัวหรือ
 แหนขึ้นอยู่หรือเป็นร่องน้ำที่น้ำขุ่นและระดับน้ำเปลี่ยนแปลงเพราะอยู่ใกล้คลอง หรือเป็นร่อง
 น้ำอยู่ในสวนที่รับน้ำจากคลองส่งน้ำ ได้รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา

๕. แอ่งน้ำ ตำบลทุ่งครุเป็นตำบลที่มีแอ่งน้ำมากที่สุดเพราะพื้นที่ ๒ ใน ๓ เป็น
 พื้นที่ที่ใช้ทำนาเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วถูกปล่อยทิ้งไว้ไม่ถูกพืชหมุนเวียน ทั้งแอ่งน้ำชั่วคราว และ
 แอ่งน้ำถาวร มีหญ้าขึ้นปกคลุมหรือผักบุ้ง, แหน, จอกหูหนูขึ้นอยู่บ้างใส หรือน้ำนิ่งดำเสียมี
 กลิ่นเหม็นเพราะบางบริเวณเคยใช้เป็นที่ทิ้งขยะประจำอำเภอรามราษฎรบูรณะ

คุณภาพและความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำ

คุณภาพของน้ำของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ เฉลี่ยประมาณ ๒๗'๕ น้ำมี

สภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙-๘.

อุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เฉลี่ยประมาณ ๒๕° C น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙-๘.

อุณหภูมิของตัวกลางคือน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เฉลี่ยประมาณ ๒๓° C น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๙-๘.

ผลการสำรวจสาหร่าย

จากการสำรวจสาหร่ายใน ๓ อุณหภูมิ ผลดังนี้
 สาหร่ายเจเนอราต่าง ๆ ที่สำรวจพบใน ๓ อุณหภูมิได้แสดงไว้ในตารางหน้า ๔๘
 ตารางที่ ๑ ตารางแสดงเจเนอราของสาหร่ายที่สำรวจพบในแต่ละตำบล และแสดงลักษณะนิเวศวิทยาเช่นลักษณะแหล่งน้ำ สภาพแสงสว่าง ลักษณะน้ำ สภาพของน้ำ - ช่วงเวลาที่มีน้ำ อุณหภูมิและความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำ ทั้ง ๓ อุณหภูมิ โดยเรียงลำดับตามตัวอักษรหน้าชื่อ เจเนอราของแต่ละชนิด

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะแหล่งน้ำ										ลักษณะน้ำ				สภาพน้ำ		ความเค็ม (ppt)
			น้ำจืด	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	น้ำจืด	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	น้ำเค็ม	น้ำกร่อย	
1	D. CHLOROPHYTA																		29
2	1. <u>Actinastrium</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	28
3	2. <u>Ankistrodesmus</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	24
4	3. <u>Aphanochaete</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	29
5	4. <u>Basiciadia</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	26
6	5. <u>Characium</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	24
7	6. <u>Chalariydomonas</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	29
8	7. <u>Chlorella</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
9	8. <u>Chlorococcum</u> sp.	รอน บน พื้น	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	21
10																			29
11																			24
12																			19
13																			30

[illegible]

ลำดับรายการ	ชื่อ	คำบด	แสง	มีน้ำ	ลักษณะแหล่งน้ำ	ลักษณะน้ำ	สภาพน้ำ	อุณหภูมิ
25. <i>Microactinurus</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7,8 29
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 28
26. <i>Microthamnion</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x	x x	x x	x x	x x	7,8 24
		บด	x x	x x	x x	x x	x x	7 24
27. <i>Monostroma</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	6,7 30
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	6,7 25
28. <i>Mougeotia</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	6,7 20
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7,8 29
29. <i>Nannochloris</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x	x x	x x	x x	x x	7,8 25
		บด	x x	x x	x x	x x	x x	7,8 21
30. <i>Nepirocytium</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x	x x	x x	x x	x x	7,8 28
		บด	x x	x x	x x	x x	x x	7 24
31. <i>Nitella</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x	x	x	x	x	7 23
		บด	x	x	x	x	x	7 29
32. <i>Cedogonium</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x	x	x	x	x	7,8 24
		บด	x	x	x	x	x	7,8 22
33. <i>Nitella</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 28
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 25
34. <i>Cedogonium</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 24
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7,8 29
35. <i>Cedogonium</i> sp.	รอน ปน ขาว	บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 25
		บด	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	7 20

[illegible]

ลำดับรายการพบ	ฤดู	จำพวก				แสง		มีน้ำ		ลักษณะแหล่งน้ำ							ลักษณะน้ำ สภาพน้ำ				ความเหมาะสม	ชนิดพืช
		สาหร่ายสีน้ำตาล	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน	สาหร่ายสีน้ำเงิน		
49. <u>Schroederia</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x			x	x	x		x	x	x					x	x	x		7,8	30
50. <u>Sirogonium</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว					x															7,8	28
51. <u>Sphaerocystis</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x							x	x	x					x	x	x		7,8	22
52. <u>Spirogyra</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x	x		x	x	x		x	x	x					x	x	x		7,8	17
53. <u>Staurostrum</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x	x		x	x	x		x	x	x									7,8	29
54. <u>Stigdoclonium</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x	x		x	x	x		x	x	x									7,8	24
55. <u>Tetraedron</u> -F.	ร้อน ฝน หนาว	x	x	x		x	x	x		x	x	x					x	x	x		7,8	25
56. <u>Ulothrix</u> sp.	ร้อน ฝน หนาว	x	x	x		x	x	x		x	x	x					x	x	x		7,8	21

สถานวิทยาคาร	ชนิด	คำบด	แสง	มีน้ำ	ลักษณะแหล่งน้ำ	ลักษณะน้ำ	สภาพน้ำ	ชนิดพืช	ชนิด-ประเภทพืช	ชนิดพืช
21. Rivularia sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	30
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	26
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	22
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	24
22. Scytonema sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	29
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	26
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	24
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	29
23. Spirulina sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	25
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	24
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	29
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	26
24. Sticosispon sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	29
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	25
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	24
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	29
25. Symplocn sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	26
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	20
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	29
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	26
26. Tolypotrrix sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	34
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	26
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	20
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	34
D. CHRYSOPHYTA	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	30
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	25
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	20
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	30
1. Diatom	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	30
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	25
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	20
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	30
2. Labyrinth sp.	รอน ปน ขาว	บดละเอียด	x	x	x	x	x	x	x	28
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	28
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	28
		บดหยาบ	x	x	x	x	x	x	x	28

อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตรักษาพันธุ์มรดก กรุงเทพมหานคร ทั้ง ๓ ฤดู เรียงชื่อตาม division class order family และ genus ตามแบบของ G.M. Smith (Smith; ๑๙๕๐)

Division Chlorophyta

๑. Class Chlorophyceae

๑. Order Volvocales

๑. Family Chlamydomonadaceae

๑. Chlamydomonas sp.

๒. Platymonas sp.

๒. Family Phacotaceae

๑. Coccomonas sp.

๓. Family Volvocaceae

๑. Gonium sp.

๒. Pandorina sp.

๓. Pleodorina sp.

๔. Volvox sp.

๔. Family Spondylomoraceae

๑. Pyrobotrys sp.

๒. Order Tetrasporales

๑. Family Palmellaceae

๑. Palmella sp .

๒. Sphaerocystis sp.

๓. Gloeocystis sp.

๒. Family Coccomyxaceae

๑. Ourococcus sp.

h. Nannochloris sp.

g. Order Ulotrichales

g. Sub order Ulotrichineae

g. Family Ulotrichaceae

g. Ulothrix sp.

h. Uronema sp.

g. Raphidonema sp.

h. Family Cylindrocapsaceae

g. Cylindrocapsa sp.

g. Family Chaetophoraceae

g. Stigeoclonium sp.

h. Microthamnion sp.

g. Protoderma sp.

g. Dermatophyton sp.

g. Aphanochaete sp.

g. Family Protococcaceae

g. Protococcus sp.

g. Family Coleochaetaceae

g. Coleochaete sp.

g. Order Ulvales

g. Family Ulvaceae

g. Enteromorpha sp.

h. Monostroma sp.

h. Family Schizomeridaceae

g. Schizomeris sp.

c. Order Oedogoniales

1. Family Oedogoniaceae

1. Oedogonium sp.

b. Order Cladophorales

1. Family Cladophoraceae

1. Cladophora sp.2. Rhizoclonium sp.3. Basycladia sp.4. Pithophora sp.

d. Order Chlorococcales

1. Family Chlorococcaceae

1. Chlorococcum sp.2. Desmatractum sp.

2. Family Micractiniaceae

1. Golenkinia sp.2. Micractinium sp.

3. Family Dictyosphaeriaceae

1. Dictyosphaerium sp.

4. Family Characiaceae

1. Characium sp.2. Schroederia sp.

5. Family Hydrodictyaceae

1. Pediastrum sp.

6. Family Coelastraceae

1. Coelastrum sp.

d. Family Oocystaceae

- a. Chlorella sp.
- b. Westella sp.
- c. Planktosphaeria sp.
- d. Oocystis sp.
- e. Nephrocytium sp.
- b. Ankistrodesmus sp.
- d. Closteriopsis sp.
- e. Tetraedron sp.

e. Family Scenedesmaceae

- a. Scenedesmus sp.
- b. Crucigenia sp.
- c. Actinastrum sp.

f. Order Zygnematales

a. Family Zygnemataceae

- a. Mougeotia sp.
- b. Spirogyra sp.
- c. Sirogonium sp.

b. Family Desmidiaceae

- a. Closterium sp.
- b. Cosmarium sp.
- c. Staurostrum sp.

g. Class Charophyceae

a. Order Charales

a. Family Characeae

9. Nitella

Division Euglenophyta

9. Class Euglenophyceae

9. Order Euglenales

9. Family Euglenaceae

9. Euglena sp.

10. Lepocinclis sp.

11. Phacus sp.

12. Cryptoglana sp.

13. Trachelomonas sp.

14. Family Peranemaceae

9. Peranema sp.

15. Entosiphon sp.

Division Chrysophyta

o

9. Class Xanthophyceae

9. Order Rhizochloridales

9. Family Stipitococcaceae

9. Stipitococcus sp.

10. Order Heterocapsales

9. Family Chlorosaccaceae

9. Tetraedriella sp.

11. Family Chlorotheciaceae

9. Ophiocytium sp.

12. Order Tribonemataceae

9. Family Monociliaceae

①. Monocilia sp.

②. Class Chrysophyceae

①. Order Chrysomonadales

①. Family Synuraceae

①. Synura sp.

②. Family Ochromonadaceae

①. Ochromonas sp.

③. Order Rhizochrysidales

①. Family Rhizochrysidaceae

①. Lagynion sp.

③. Class Bacillariophyceae

①.

①. Diatom

Division Pyrrophyta

①. Class Dinophyceae

①. Order Gymnodiniales

①. Family Gymnodiniaceae

①. Gymnodinium sp

②. Order Peridinales

①. Family Glenodiniaceae

①. Glenodinium sp.

③. Family Peridiniaceae

①. Peridinium sp.

④. Order Dinococcales

①. Family Phytodiniaceae

①. Cystodinium sp.

52

↳. Stylodinium sp.

Division Rhodophyta

①. Class Rhodophyceae

②. Subclass Bangioidae

③. Order Bangiales

④. Family Erythrotrichiaceae

⑤. Compsopogon sp.

↳. Subclass Florideae

⑥. Order Ceramiales

⑦. Family Erythrotrichiaceae

⑧. Caloglossa sp.

Division Cyanophyta

①. Class Myxophyceae

②. Order Chroococcales

③. Family Chroococcaceae

④. Chroococcus sp.

↳. Polycystis sp.

⑤. Aphanotheca sp.

⑥. Merismopedia sp.

↳. Order Chamaesiphonales

⑦. Family Dermocarpaceae

⑧. Dermocarpa sp.

↳. Stichosiphon sp.

↳. Family Chamaesiphonaceae

⑨. Chamaesiphon sp.

⑩. Order Oscillatoriales

a. Suborder Oscillatorineae

a. Family Oscillatoriaceae

- a. Spirulina sp.
- b. Arthrospira sp.
- c. Oscillatoria sp.
- d. Borzia sp.
- e. Pnormidium sp.
- f. Lyngbya sp.
- g. Synplocia sp.
- h. Microcoleus sp.

b. Suborder Nostochineae

a. Family Nostocaceae

- a. Anabaena sp.
- b. Aulosira sp.
- c. Nostoc sp.
- d. Cylindrospermum sp.

b. Family Scytonemataceae

- a. Scytonema sp.
- b. Tolypothrix sp.
- c. Fremyella sp.

c. Family Rivulariaceae

- a. Calothrix sp.
- b. Rivularia sp.
- c. Gloeotrichia sp.
- d. Raphidiopsis sp.

Uncertain group

①. Class Cryptophyceae

②. Order Cryptophyceae

③. Family Cryptomonadaceae

④. Chilomonas sp.

ตาราง ๒ แสดงอนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตรักษาพันธุ์ -
 อนุรักษ์ กรุงเทพมหานคร เรียงตามลำดับอักษรหน้าชื่อ เจเนอรา ของ
 แต่ละชนิด

Genus	Family	Order
DIVISION CHLOROPHYTA		
CLASS CHLOROPHYCEAE		
๑. <u>Actinastrum</u> sp.	Scenedesmaceae	Chlorococcales ๗
๒. <u>Ankistrodesmus</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales ๗
๓. <u>Aphanochaete</u> sp.	Chaetophoraceae	Ulotrichales ๓
๔. <u>Basicleadia</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales ๖
๕. <u>Characium</u> sp.	Characiaceae	Chlorococcales ๗
๖. <u>Chlamydomonas</u> sp.	Chlamydomonadaceae	Volvocales ๑
๗. <u>Chlorella</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales ๗
๘. <u>Chlorococcum</u> sp.	Chlorococcaceae	Chlorococcales ๗
๙. <u>Cladophora</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales ๖
๑๐. <u>Closteriopsis</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales ๗
๑๑. <u>Closterium</u> sp.	Desmidiaceae	Zygnematales ๘
๑๒. <u>Coccomonas</u> sp.	Phacotaceae	Volvocales ๑
๑๓. <u>Coelastrum</u> sp.	Coelastraceae	Chlorococcales ๗
๑๔. <u>Coleochaete</u> sp.	Coleochaetaceae	Ulotrichales ๒
๑๕. <u>Cosmarium</u> sp.	Desmidiaceae	Zygnematales ๘
๑๖. <u>Crucigenia</u> sp.	Scenedesmaceae	Chlorococcales ๗

Genus	Family	Order
၁၈. <u>Cylindrocapsa</u> sp.	Cylindrocapsaceae	Ulotrichales
၁၉. <u>Dermatophyton</u> sp.	Chaetophoraceae	Ulotrichales
၂၀. <u>Desmatractrum</u> sp.	Chlorococcaceae	Chlorococcales
၂၁. <u>Dictyosphaerium</u> sp.	Dictyosphaeriaceae	Chlorococcales
၂၂. <u>Enteromorpha</u> sp.	Ulvaceae	Ulvaes
၂၃. <u>Gloeocystis</u> sp.	Palmellaceae	Tetrasporales
၂၄. <u>Golenkinia</u> sp.	Micractiniaceae	Chlorococcales
၂၅. <u>Gonium</u> sp.	Volvocaceae	Volvocales
၂၆. <u>Micractinium</u> sp.	Micractiniaceae	Chlorococcales
၂၇. <u>Microthamnion</u> sp.	Chaetophoraceae	Ulotrichales
၂၈. <u>Monostroma</u> sp.	Ulvaceae	Ulvaes
၂၉. <u>Mougeotia</u> sp.	Zygnemataceae	Zygnematales
၃၀. <u>Nannochloris</u> sp.	Coccomyxaceae	Tetrasporales
၃၁. <u>Nephrocytium</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales
၃၂. <u>Oedogonium</u> sp.	Oedogoniaceae	Oedogoniales
၃၃. <u>Oocystis</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales
၃၄. <u>Ourococcus</u> sp.	Coccomyxaceae	Tetrasporales
၃၅. <u>Palmella</u> sp.	Palmellaceae	Tetrasporales
၃၆. <u>Pandorina</u> sp.	Volvocaceae	Volvocales
၃၇. <u>Pediastrum</u> sp.	Hydrodictyaceae	Chlorococcales

Genus	Family	Order
၈၈. <u>Pithophora</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales
၈၉. <u>Planktosphaeria</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales
၉၀. <u>Platymonas</u> sp.	Chlamydomonadaceae	Volvocales
၉၁. <u>Pleodorina</u> sp.	Volvocaceae	Volvocales
၉၂. <u>Protococcus</u> sp.	Protococcaceae	Ulotrichales
၉၃. <u>Protoderma</u> sp.	Chaetophoraceae	Ulotrichales
၉၄. <u>Pyrobotrys</u> sp.	Spondylomoraceae	Volvocales
၉၅. <u>Rhaphidonema</u> sp.	Ulotrichaceae	Ulotrichales
၉၆. <u>Rhizoclonium</u> sp.	Cladophoraceae	Cladophorales
၉၇. <u>Scenedesmus</u> sp.	Scenedesmaceae	Chlorococcales
၉၈. <u>Schizomeris</u> sp.	Schizomeridaceae	Ulvaes
၉၉. <u>Schroederia</u> sp.	Characiaceae	Chlorococcales
၁၀၀. <u>Sirogonium</u> sp.	Zygnemataceae	Zygnematales
၁၀၁. <u>Sphaerocystis</u> sp.	Palmellaceae	Tetrasporales
၁၀၂. <u>Spirogyra</u> sp.	Zygnemataceae	Zygnematales
၁၀၃. <u>Staurostrum</u> sp.	Desmidiaceae	Zygnematales
၁၀၄. <u>Stigeoclonium</u> sp.	Chaetophoraceae	Ulotrichales
၁၀၅. <u>Tetraedron</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales
၁၀၆. <u>Ulothrix</u> sp.	Ulotrichaceae	Ulotrichales
၁၀၇. <u>Uronema</u> sp.	Ulotrichaceae	Ulotrichales

Genus	Family	Order
୧୧. <u>Volvox</u> sp.	Volvocaceae	Volvocales
୧୨. <u>Westella</u> sp.	Oocystaceae	Chlorococcales
CLASS CHAROPHYCEAE		
୧. <u>Nitella</u> sp.	Characeae	Charales
DIVISION CHRYSOPHYTA		
CLASS BACILLARIOPHYCEAE		
୧. Diatom		
CLASS CHRYSOPHYCEAE		
୧. <u>Lagynion</u> sp.	Rhizochrysidaceae	Rhizochrysidales
୧. <u>Ochromonas</u> sp.	Ochromonadaceae	Chrysomonadales
୧. <u>Synura</u> sp.	Synuraceae	Chrysomonadales
CLASS XANTHOPHYCEAE		
୧. <u>Monocilia</u> sp.	Monociliaceae	Tribonemataceae
୧. <u>Ophiocytium</u> sp.	Chlorotheciaceae	Heterocapsales
୧. <u>Stipitococcus</u> sp.	Stipitococcaceae	Rhizochloridales
୧. <u>Tetraedriella</u> sp.	Chlorosaccaceae	Heterocapsales
DIVISION CYANOPHYTA		
CLASS MYXOPHYCEAE		
୧. <u>Anabaena</u> sp.	Nostocaceae	Nostochineae
୧. <u>Aphanothece</u> sp.	Chroococcaceae	Chroococcales

Genus	Family	Order
၈. <u>Arthospira</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
၉. <u>Aulosira</u> sp.	Nostocaceae	Oscillatoriales
၁၀. <u>Borzia</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
၁၁. <u>Calothrix</u> sp.	Rivulariaceae	Oscillatoriales
၁၂. <u>Chamaesiphon</u> sp.	Chamaesiphonaceae	Chamaesiphonales
၁၃. <u>Chroococcus</u> sp.	Chroococcaceae	Chroococcales
၁၄. <u>Cylindrospermum</u> sp.	Nostocaceae	Oscillatoriales
၁၅. <u>Dermocarpa</u> sp.	Dermocarpaceae	Chamaesiphonales
၁၆. <u>Fremyella</u> sp.	Scytonemataceae	Oscillatoriales
၁၇. <u>Gloeotrichia</u> sp.	Rivulariaceae	Oscillatoriales
၁၈. <u>Lyngbya</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales.
၁၉. <u>Merismopedia</u> sp.	Chroococcaceae	Chroococcales
၂၀. <u>Microcoleus</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
၂၁. <u>Nostoc</u> sp.	Nostocaceae	Oscillatoriales
၂၂. <u>Oscillatoria</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
၂၃. <u>Phormidium</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
၂၄. <u>Polycystis</u> sp.	Chroococcaceae	Chroococcales
၂၅. <u>Raphidiopsis</u> sp.	Rivulariaceae	Oscillatoriales
၂၆. <u>Rivularia</u> sp.	Rivulariaceae	Oscillatoriales
၂၇. <u>Scytonema</u> sp.	Scytonemataceae	Oscillatoriales

Genus	Family	Order
53. <u>Spirulina</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
54. <u>Stichosiphon</u> sp.	Dermocarpaceae	Chamaesiphonales
55. <u>Symploca</u> sp.	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales
56. <u>Tolypothrix</u> sp.	Scytonemataceae	Oscillatoriales
DIVISION EUGLENOPHYTA		
CLASS EUGLENOPHYCEAE		
1. <u>Cryptoglena</u> sp.	Euglenaceae	Euglenales
2. <u>Entosiphon</u> sp.	Peranemaceae	Euglenales
3. <u>Euglena</u> sp.	Euglenaceae	Euglenales
4. <u>Lepocinclis</u> sp.	Euglenaceae	Euglenales
5. <u>Peranema</u> sp.	Peranemaceae	Euglenales
6. <u>Phacus</u> sp.	Euglenaceae	Euglenales
7. <u>Trachelomonas</u> sp.	Euglenaceae	Euglenales
DIVISION PYRROPHYTA		
CLASS DINOPHYCEAE		
1. <u>Cystodinium</u> sp.	Phytodiniaceae	Dinococcales
2. <u>Glenodinium</u> sp.	Glenodiniaceae	Peridinales
3. <u>Gymnodinium</u> sp.	Gymnodiniaceae	Gymnodinales
4. <u>Peridinium</u> sp.	Peridiniaceae	Peridinales
5. <u>Styrodinium</u> sp.	Phytodiniaceae	Dinococcales

Genus	Family	Order
DIVISION RHODOPHYTA CLASS RHODOPHYCEAE ၁. <u>Caloglossa</u> sp. ၂. <u>Compsopogon</u> sp. UNCERTAIN GROUP CLASS CRYPTOPHYCEAE ၃. <u>Chilomonas</u> sp.	Delesseriaceae Erythrotrichiaceae Cryptomonadaceae	Ceramiales Bangiales Cryptophyceae

สัณฐานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตรามบุรณะ กรุงเทพมหานคร
 ทั้ง ๓ ถู เรียงตามอักษรหน้าชื่อเฉพาะของแต่ละชนิด และรูปภาพประกอบ จาก
 ภาควิทยา ก. หน้า (๑๑- ๔๐)

DIVISION CHLOROPHYTA

๑. Actinastrum รูปที่ ๑ หน้า (๑๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ หัวเซลล์เรียวแคบกว่า
 ส่วนท้ายเซลล์ ปลายเซลล์ทั้งสองข้างตัดตรง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นไม่เต็มเซลล์ผนังเซลล์
 เรียบ เซลล์มีสีเขียวใบไม้อ่อน อยู่กันเป็นกลุ่ม ๔ - ๘ เซลล์ ส่วนของเซลล์จะติดกันตรงหัว
 ท้ายโดยเซลล์จะแยกจากจุดศูนย์กลางเป็นรัศมี ลักษณะของกลุ่มเป็นรูปแฉก กลุ่มลอย
 น้ำเป็นอิสระ ในน้ำ แอ่งน้ำ นาน้ำค่อนข้างเขียว ไม่มีพืชน้ำ พบปะปนกับสาหร่ายพวก-
 Anistrodesmus , Ourococcus และ Chlorella พบตลอดปี รับแสงตลอดวัน
 pH ๗ - ๘

๒ . Ankistrodesmus รูปที่ ๒ หน้า (๑๑)

เซลล์เรียวยาวหัวท้ายเรียวแหลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเว้าตรง
 กลางเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ เซลล์ตรงหรือโค้งงอเป็นรูปค้ำหรือรูปตัว
 เอส หรืออยู่เป็นกลุ่มไขว้กันข้างของเซลล์สัมผัสกันเรียงเป็นแถวยาวในแนวระนาบตั้งแต่ ๒
 - ๖ เซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระ พบร่วมกับสาหร่ายพวก Ourococcus , Actinastrum ,
 และ Chlorella ในร่องสวน กู แอ่งน้ำ ที่มีน้ำขังครวหรือถาวร สภาพของน้ำนิ่งใส-
 อาจอยู่ในแหล่งน้ำที่ไม่มีพืชน้ำขึ้นปะปน หรืออยู่ในแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำ รับแสงตลอดวัน หรือ
 รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๗ - ๘

๓ . Aphanochaete รูปที่ ๓ หน้า (๑๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นค่อนข้างกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นฉีกผนังเซลล์ เซลล์มีสี
 เขียวใบไม้อ่อน สายประกอบด้วยเซลล์จำนวน ๒ - ๑๕ เซลล์ เรียงต่อกันเป็นแถวยาวใน-
 แนวระนาบบนสิ่งยึดเกาะ เซลล์บางเซลล์ในสายจะมีขนสั้นเซลล์เดี่ยวอยู่ตามบนของเซลล์-
 ส่วนฐานของขนพองออกเล็กน้อยและเรียวแหลมทางด้านปลาย บางครั้งพบว่าสายจะมีการ
 แยกแขนง ตรงตำแหน่งที่เกิดขน แขนงอาจตั้งตรงหรือนอนราบเกาะสิ่งยึดเกาะ เซลล์ที่

อยู่ปลายสายทั้งสองข้าง มีขนาดเล็กกว่าเซลล์บริเวณกลางสายปลายเซลล์แหลมมนทำให้สายมีรูปร่างเหมือนตัวหนอน เกาะอยู่บนสาหร่ายพวก *Oedogonium* , *Cladophoraceae* , ในร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำนิ่ง ที่มีน้ำตลอดปี pH ๗ - ๘

๔ . *Basidiocladia* รูปที่ ๕ , ๖ , ๗ , ๘ , หน้า (๑๑ - ๑๓)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ผนังเซลล์หนาเรียบ คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแหปกคลุมเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้แก่ เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายยาว สายแตกแขนงที่ฐาน เซลล์ที่ฐานจะมีความยาวมากกว่าเซลล์อื่นในสาย บางครั้งพบว่าเซลล์แตกแขนงบริเวณกลางสายแตกแขนงสั้นมากมีลักษณะคล้ายเขาสัตว์ (รูปที่ ๗) ไม่มีผนังกันแบ่งเซลล์ในสายเค็มกับเซลล์ในแขนง สายตั้งตรงเกาะติดบนโคไคท้านา และเสาหรือสะพานท้านาที่เป็นไม้หรือปูนซีเมนต์ พบในแม่น้ำลำคลอง คูและร่องน้ำที่น้ำไหลเร็วหรือช้า รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๗ - ๘

๕ . *Characium* รูปที่ ๘ หน้า (๑๒)

เซลล์รูปกระสวยปลายแหลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ - เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน ที่ปลายเซลล์ทางคานท้ายมีก้านใส มีความยาวเท่ากันหรือน้อยกว่าความยาวของเซลล์สำหรับยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมเป็นกลุ่ม เกาะบนสาหร่ายพวก *Cladophoraceae* , *Oedogonium* , *Lyngbya* , *Tolypothrix* , และถุงพลาสดัก หรือบนเปลือกหอย ในที่น้ำไหลหรือน้ำนิ่ง รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๗ - ๘

๖ . *Chlamydomonas* รูปที่ ๑๐ - ๑๑ หน้า (๑๒)

เซลล์กลม หรือกลมรีผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางคานหัวคอนไปข้างใดข้างหนึ่งของเซลล์ บางครั้งมีแวคิวโอลที่มีความหนาสม่ำเสมออยู่ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่เร็วโดยใช้แฟลกเจลลา ๒ เส้น พบในสระ คู ร่องน้ำ แอ่งน้ำที่มีน้ำจืดกราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสหรือเขียว พบร่วมกับสาหร่ายพวก *Euglenophyceae* พบตลอดปี รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา pH ๗ - ๘

๗ . *Chlorella* รูปที่ ๑๒ หน้า (๑๒)

เซลล์กลมอยู่เดี่ยว ๆ ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วย หรือรูปกึ่งเซลล์สีเขียว

ใบไม้อ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระ พบปนกับสาหร่ายพวก *Ankistrodesmus*, *Ourococcus* และ *Actinastrum* ในร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอปปี รับแสงตลอดวันหรือบางเวลาน้ำนิ่งใสหรือเขียว พบตลอดปี pH ๙ - ๘

๘. *Chlorococcum* รูปที่ ๑๓ หน้า (๑๒)

เซลล์กลมผนังเซลล์หนาเรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วย เห็นไฟริโนยด์ชัด เซลล์ที่แก่มีขนาดใหญ่คลอโรพลาสต์เป็นเม็ด เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ สร้างซูโอสปอร์เป็นจำนวนมากในเซลล์ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอปปี น้ำนิ่งใส รับแสงตลอดวัน พบในฤดูหนาว pH ๘

๙. *Cladophora* รูปที่ ๑๔ หน้า (๑๒), รูปที่ ๑๕ - ๑๖ หน้า (๑๓)

เซลล์รูปทรงกระบอกยาว มีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแหปกคลุมเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยวๆ เป็นสายแตกแขนงทางก้านปลายเซลล์หนึ่งหรือสองแขนง การแตกแขนงเกิดขึ้นไม่แน่นอน เซลล์ในแขนงสามารถแตกแขนงย่อยได้อีก แต่ละแขนงจึงประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมาก เซลล์ที่อยู่ปลายแขนงจะเรียวมนทางก้านปลายที่เป็นอิสระไม่ต่อกับเซลล์อื่น เซลล์ฐานทำหน้าที่เป็นเซลล์เกาะ ลอยน้ำ เกาะติดหอย ถังพลาสติก โฟม รากพืชในน้ำ ดินริมตลิ่ง เสาหรือบันไดทำน้ำ ผนังเซลล์มีลักษณะเป็นขุยจึงมีสาหร่ายชนิดอื่นมายึดเกาะ พบเกือบทุกแหล่งน้ำ ในน้ำนิ่งและน้ำไหล รับแสงบางเวลาหรือรับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๐. *Closteropsis* รูปที่ ๑๙ หน้า (๑๓)

เซลล์ตรงยาวมีลักษณะคล้ายแท่น ปลายเซลล์ทั้งสองข้างแหลมมน ผนังเซลล์เรียบ มีไฟริโนยด์เป็นจำนวนมากภายในเซลล์ เป็นสาหร่ายที่มีลักษณะรูปร่างคล้ายสาหร่ายพวก *Ankistrodesmus*, *Closterium* เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอปปี น้ำนิ่งใสมีจอกหูหนู แหนและพืชน้ำ รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๑. *Closterium* รูปที่ ๑๘, ๒๐ หน้า (๑๓)

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ เซลล์ตรงยาวปลายสองข้างเรียวมนหรือเซลล์โค้งเล็กน้อย ปลายเซลล์สองข้างเรียวแหลม บางชนิดเซลล์เป็นรูปพระจันทร์แรมแบบรูปคิ้ว บางชนิดปลาย

เซลล์สองข้างโค้งงอแบบก้นหอยปลายแหลม ขนาดเล็กใหญ่ต่างกัน ผนังเซลล์เรียบคลอโรพลาสต์ เป็นแผ่นสองแผ่นแยกกันตรงกลางเซลล์ ปลายเซลล์ทั้งสองข้างมีช่องว่าง เซลล์สีเขียวใบไม้-อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ อยู่ในร่องน้ำ คู สระ แอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งหรือไหลช้า คอนข้างใสหรือขุ่น รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๒. *Coccomonas* รูปที่ ๒๑-๒๒ หน้า (๑๓)

เซลล์กลมมีเปลือกสีคอนข้างหนา มีลักษณะกลม และใหญ่กว่าเซลล์หุ้มเซลล์อยู่ ผนังเซลล์เรียบ มีอวัยวะรับแสงอยู่ก่อนไปทางส่วนหัวข้างใดข้างหนึ่ง มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เคลื่อนที่คอนข้างเร็ว พบว่าการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ เซลล์หนึ่งแบ่งเซลล์สร้างเซลล์ใหม่ได้ ๔ เซลล์ เมื่อเซลล์ใหม่เจริญเต็มที่ จะดันเปลือกให้แตกแยกออกจากกัน แล้วเซลล์ใหม่ที่มีขนาดเล็กกว่าเซลล์เดิมจะเคลื่อนที่ พบในร่องน้ำ คู สระ และแอ่งน้ำ ที่น้ำนิ่ง ไสหรือเขียวมีพืชน้ำอยู่บางส่วนรับแสงบางเวลา หรือรับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๓. *Coelastrum* รูปที่ ๒๓ หน้า (๑๓)

เซลล์กลมผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วย เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ แลอยู่กันเป็นกลุ่มโดยเซลล์มีส่วนยื่นไปยึดเกาะกันเป็นกลุ่มรูปทรงกลมกลวง กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ ๑๖ เซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระในคู ร่องน้ำ สระ และแอ่งน้ำที่มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงบางเวลาหรือรับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๔. *Coleochaete* รูปที่ ๒๔-๒๕ หน้า (๑๓)

เซลล์ทรงกระบอกที่มีความยาวมากกว่าความกว้าง หรือรูปกลมหรือครึ่งวงกลม-คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์มีขนใสเซลล์เดี่ยวปลายเรียว-แหลม เหมือนปลายเข็ม ทาลัสส์นอนราบยึดกับสิ่งยึดเกาะ มีลักษณะเป็นแผ่นกลมมีความหนาเพียงเซลล์เดียว เซลล์เรียงตัวแบบเซลล์พาเรโนไครมาออกจากจุดศูนย์กลางรัศมี ทำให้เซลล์มีลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยม บางชนิดทาลัสส์เป็นสายแตกแขนงแบบแขนงเท่ากันทั้งสองข้าง- (dichotomously) พบเกาะติดกับพลาสติก ในร่องน้ำ คูน้ำ สระ และแอ่งน้ำที่มีน้ำ-ตลอดปี รับแสงบางเวลาหรือรับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๕. *Cosmarium* รูปที่ ๒๖ หน้า (๑๔)

เซลล์กลม, กลมรีหรือรูปสี่เหลี่ยม กลางเซลล์มีรอยกอดแบ่งเซลล์เป็นสองส่วนเท่ากัน

เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ทั้ง ๒ ข้าง ไพรินอยด์ขนาดใหญ่ ๒ อันอยู่ในคลอโรพลาสต์ข้างละ ๑ อันนิวเคลียสอยู่กลางเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ กู, สระ แอ่งน้ำที่มีน้ำตาวรรหรือชั่วคราว มีจอกหูหนู แหน ฟีชีน้ำ รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๖. *Crucigenia* รูปที่ ๒๙ รูปที่ ๒๙ หน้า (๑๔)

เซลล์ค่อนข้างกลมหรือรูปสามเหลี่ยมคางหมูที่มุมทุกมุมมนหรือเซลล์รูปเม็กเดิลว่า มนัง เซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหลายแผ่นชิดผนังเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔ เซลล์ โดยหันด้านมุมบอของสามเหลี่ยมเข้าหากัน เซลล์เรียงตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมอยู่ในระนาบเดียวกัน และบางครั้งแต่ละกลุ่มจะเรียงตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมอยู่ในระนาบเดียวกันอีก ทำให้ขนาดของกลุ่มใหญ่ขึ้น อาจมีเซลล์ในกลุ่มถึง ๑๖-๓๒ เซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ, กู, แอ่งน้ำ นิ่งใตมีฟิชีน้ำ จอกหูหนู แหนปกคลุมบางส่วน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๗. *Cylindrocapsa* รูปที่ ๒๘ หน้า (๑๔)

เซลล์รูปทรงกระบอกปลายมน มีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์หรือเซลล์รูปไข่ค่อนข้างกลม เมื่อเซลล์ยังอ่อนคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เมื่อเซลล์แก่คลอโรพลาสต์เป็นเม็กกระจ่ายอยู่เต็มเซลล์ แต่ละเซลล์จะมีวนล้อมรอบ เซลล์จะมาเรียงต่อกันเป็นสายมีความยาวไม่เกิน ๒๐ เซลล์ สายมีวนหุ้มไม่แตกแขนง พบเกาะอยู่บนสาหร่ายพวก *Cladophora* - *ceae*, *Oedogonium* , *Rhizoclonium* ในแหล่งน้ำ นิ่งหรือไหลช้า รับแสงบางเวลา หรือตลอดวัน พบในฤดูฝนและฤดูหนาว pH ๙-๘

๑๘. *Dermatophyton* รูปที่ ๒๔ หน้า (๑๔)

เซลล์กลมหรือค่อนข้างกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน - เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มตั้งแต่ ๒ เซลล์ขึ้นไป กลุ่มเป็นแผ่นกลมแบนราบมีความหนาเพียงเซลล์เดียว เซลล์เรียงตัวแบบเซลล์พาเรโนไคมา พบเกาะติดกับพลาสต์ติก ถูกกระจกอ่างเลี้ยงปลาเป็นจุดเล็ก ๆ มองเห็นไคควยตาเปล่า พบในคู ร่องน้ำ สระ แอ่งน้ำมีน้ำตลอดปี นิ่งใตมีฟิชีน้ำ หรือไหลช้า รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๙. *Desmatractum* รูปที่ ๓๑ หน้า (๑๔)

เซลล์กลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหนึ่งหรือหลายแผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์มีเกราะเป็น

spindle envelope สีนํ้าตาลทองหุ้ม เเกะมีลักษณะเหมือนผลมะเฟือง มีสันนูนตามกลีบมะเฟืองและมีสันนูนตามขวางหรือมีสันนูนทางแนวระนาบบริเวณกลางเซลล์ เซลล์เขียวอ่อน พบในแอ่งน้ำ มีน้ำคลอโรฟี น้ำนิ่งใส มีพื้เหงาและจอกหูหนูลอยอยู่ผิวหน้า รับแสงตลอดวัน พบตอนต้นฤดูหนาว pH ๘

๒๐. Dictyosphaerium รูปที่ ๓๒ หน้า (๑๔)

เซลล์กลมคลอโรพลาสรูปถ้วย ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์เรียงตัวเป็นกลุ่มยึดต่อกันด้วยวุ้นแตกแขนงออกจากจุดศูนย์กลางคือแกนกลางคานเดี่ยว ที่ปลายแขนงแต่ละอันมีเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ กลุ่มจึงมีลักษณะกลมแบน กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ ๔-๑๖ หรือ ๓๒ เซลล์ บางครั้งกลุ่มมีวุ้นหุ้ม ลอยน้ำเป็นอิสระพบในร่องน้ำ กู แอ่งน้ำ มีน้ำชั่วคราวหรือคลอโรฟี น้ำนิ่งใส มีจอกหูหนู แหนหรือพื้เหงาบางส่วน พบตลอดปี pH ๗-๘

๒๑. Enteromopha รูปที่ ๓๓ หน้า (๑๕)

เซลล์หลายเหลี่ยม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแว้ว อยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้แก่-หาลดสีมีลักษณะเป็นรูปหลอดกลวง แตกแขนงที่ฐาน มีขนาดใหญ่ มองเห็นด้วยตาเปล่า เพราะประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมากเรียงตัวแบบเซลล์ฟาเรนไคมา พบในที่น้ำไหลแรงหรือช้า น้ำขุ่น เเกาะติดใบไม้ที่ขึ้นลงในน้ำหรือเกาะ สพานท่อน้ำ รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๗-๘

๒๒. Gloeocystis รูปที่ ๓๔ หน้า (๑๕)

เซลล์กลมหรือกลมรี คลอโรพลาสต์รูปถ้วยหรือเป็นแผ่นเค็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวอ่อน เซลล์มีวุ้นใสหนาหุ้มเซลล์โดยรอบ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔-๑๖-๓๒ เซลล์ วุ้นที่หุ้มกลุ่มจะแบ่งเป็นห้อง ๆ แต่ละห้องมีหนึ่งเซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระหรือติดอยู่กับขยะในน้ำพบในคูน้ำ ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา น้ำนิ่งใสมีพื้เหงาอยู่ในแหล่งน้ำ พบฤดูร้อนและหนาว pH ๗

๒๓. Golenkinia รูปที่ ๓๕ หน้า (๑๕)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นชิดผนังเซลล์หรือคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์มีหนามใสเรียบแคบยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์อยู่กระจายรอบผนังเซลล์ด้านนอก ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ คูน้ำ แอ่งน้ำ มีน้ำตลอดปีรับแสงบาง

เวลาหรือตลอดวัน น้ำนิ่งใส มีจอกหูหนู แหนและพืชน้ำ พบในฤดูฝนและฤดูหนาว pH ๙

๒๔. *Gonium* รูปที่ ๓๖ หน้า (๑๔)

เซลล์กลมผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นรูปด้วยมือถ้วยะรับแสงอยู่ทางส่วนหัวของเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีจำนวน ๑๖ เซลล์เรียงตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมแบนมีความหนาเพียงเซลล์เดียว ทุกเซลล์หัวที่มีแฟลกเจลลาออกทางด้านนอก กลุ่มมีวงใสหุ้ม เคลื่อนที่เร็วในแนวระนาบ พบกับสาหร่ายพวก *Eudorina*, *Pandorina* ในสระหรือแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งเขียวหรือใสมีพืชน้ำ รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบในฤดูหนาว pH ๙

๒๕. *Microactinium* รูปที่ ๓๗ หน้า (๑๕)

เซลล์กลม คลอโรพลาสต์รูปถ้วย ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔ เซลล์หรือทวีคูณของ ๔ โดยใช้คานข้างของผนังเซลล์สัมผัสกัน ผนังเซลล์ที่ไม่สัมผัสกันมีหนามใสขนาดยาว ๑-๙ อัน หนามมีลักษณะเรียวแหลมมีความยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ ๓-๔ เท่า กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำหรือสระ มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ อยู่ รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๒๖. *Microthamnion* รูปที่ ๓๘ หน้า (๑๕)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นขีดยังเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนงเซลล์ในแขนงมีขนาดเท่าเซลล์ในสายหลัก แตกแขนงด้านเดียว เซลล์ปลายแขนงจะโค้งมนทางด้านหัวเซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระมีขนาดเล็ก พบในร่องน้ำมีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลา น้ำนิ่งใส พบในฤดูฝนและฤดูหนาว pH ๙

๒๗. *Monostroma* รูปที่ ๓๙ หน้า (๑๖)

เซลล์รูปหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเว้าขีดยังเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนอยู่เป็นกลุ่ม เซลล์เรียงตัวแบบเซลล์ฟาเรนไคมา มีความหนาเพียงเซลล์เดียวทำให้ทาลัสมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกกลวงหรือรูปหลอดกลวงมีขนาดใหญ่กว่าสาหร่ายชนิดอื่น บางครั้งพบที่มีความยาวถึง ๑ ฟุต กว้าง ๐.๕ ซม. คลายเส้นมักกะโรนีสีเขียวอ่อนลอยอยู่ในร่องน้ำในสวนส้ม ทาลัสมีวงหุ้มทำให้หึงอืด พบในร่องน้ำหรือคูน้ำที่มีน้ำตลอดปี

น้ำนิ่งใส พบตลอดปี pH ๖-๗

๒๘. Mougeotia รูปที่ ๔๐ หน้า (๑๖)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวเป็น ๕-๗ เท่าของความกว้าง ปลายของผนังเซลล์ทั้งสองข้างโค้งมน ผนังเซลล์เรียบ กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์หรือเกือบเต็มเซลล์มีไฟรีโนยด์เรียงเป็นแถวเดียวหรือกระจายอยู่ในเซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายยาวโดยใช้ผนังเซลล์ข้างขวางต่อกัน สายไม่แตกแขนง ลอยเป็นอิสระในน้ำ พบปนอยู่กับสาหร่ายพวก Oedogonium, Rhizoclonium, Spirogyra ในร่องน้ำ คูน้ำ และแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลาหรือรับแสงตลอดวัน อยู่ในที่น้ำนิ่งใสหรือน้ำไหลช้า พบตลอดปี pH ๗-๘

๒๙. Nannochloris รูปที่ ๔๑ หน้า (๑๖)

เซลล์ค่อนข้างกลมหรือกลมรี กลอโรพลาสต์รูปจานอยู่ที่ขั้วด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระพบปนอยู่กับสาหร่ายพวก Chlorella, Ankistrodesmus, และ Actinastrum ในแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งเขียว พบตลอดปี รับแสงตลอดวัน pH ๗-๘

๓๐. Nephrocystium รูปที่ ๔๒ หน้า (๑๖)

เซลล์รูปทรงกระบอกปลายมนหรือรูปรีคล้ายเม็ดถั่วคำ เซลล์ตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔-๘ เซลล์ กลุ่มมีรูปร่างกลมหรือกลมแบน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ พบปนกับสาหร่ายพวก Gloeocystis, Oocystis ในร่องน้ำ คูน้ำ สระน้ำและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน น้ำนิ่งใส พบตลอดปี pH ๗-๘

๓๑. Nitella รูปที่ ๔๓ หน้า (๑๖)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง กลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกระจายเต็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ ทาลัสส์แตกแขนง แขนงที่แตกออกจากแกนกลางจะแตกแขนงได้อีก มีลักษณะคล้ายใบและแกนกลางจะมีลักษณะคล้ายลำต้นที่แบ่งเป็นข้อและเป็นปล้อง เซลล์ที่อยู่ปลายแขนงมีขนาดเล็กกว่าเซลล์อื่น ๆ ในทาลัสส์ ปลายเซลล์แหลมแบบปลายเข็ม ระหว่างแขนงที่ต่อกับแกนกลางหรือแขนงย่อยจะมีอวัยวะ -

สร้างเซลล์ชั้นซูโเพสเมีย (globule) มีสีแสดแดงอยู่ก้นข้างหรืออยู่ก้นล่างของอวัยวะสร้างเซลล์ชั้นซูโเพสเมีย (nucule) ซึ่งมีสีน้ำตาล ทาลัสมีขนาดเล็กโหลอาจยาวถึงฟุต มองเห็นโคควยตาเปล่า เซลล์ทางก้นฐานทำหน้าที่กลายร่างสำหรับยึดเกาะดิน พบในแอ่งน้ำบ่อน้ำ น้ำนิ่งใส มีน้ำคลอรี รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙

๓๒. Oedogonium รูปที่ ๔๔, ๔๕, ๔๖ หน้า (๑๙)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ ปลายเซลล์มีความกว้างมากกว่าโคนเซลล์ คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแหปกคลุมเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ โดยใช้ด้านกว้างของเซลล์ต่อกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง-เซลล์ที่ฐานของสายจะเปลี่ยนแปลง ไปทำหน้าที่ยึดเกาะทำให้โคนเซลล์มีขนาดเล็กกว่าปลายเซลล์ เซลล์ที่อยู่ปลายสายโค้งมน เซลล์บางเซลล์ในสายจะมีผนังบาง ๆ ภาควัสดุเป็นวง (ring cap) ตามขวาง มีลักษณะเหมือนวงแหวนเรียงซ้อนกัน เซลล์ทำหน้าที่สร้างเซลล์ชั้นซูโเพสเมีย มีลักษณะและสีเข้มต่างจากเซลล์อื่นเห็นโคชัดเจน ซูโอสปอร์ที่ถูกสร้างขึ้นในเซลล์สีเขียวเข้ม เซลล์หนึ่งสามารถสร้างซูโอสปอร์ได้ ๑ หรือ ๒ เซลล์ สายเกาะกับพืชน้ำ ผักบุ้ง, เศษวัตถุในน้ำ ถูกลาสดัก เกาะดินข้างคลองหรือล่อยน้ำเป็นอิสระ พบอยู่ใบ แม่น้ำ ลำคลอง ร่องน้ำ กูน้ำ สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา ในที่น้ำนิ่งไหลช้าหรือไหลแรง น้ำใสหรือขุ่น พบตลอดปี pH ๙-๘

๓๓. Oocystis รูปที่ ๔๗ หน้า (๑๙)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๑ ถึง ๕ แผ่น อยู่ชิดผนังเซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มตั้งแต่ ๒-๘ เซลล์ กลุ่มมีวงในกลมหรือรีกว้างหุ้ม กลุ่มล่อยน้ำเป็นอิสระ พบขึ้นอยู่กับสาหร่ายพวก Gloeocystis , Nephrocystium - หรือติดกับเศษวัตถุหรือขยะในน้ำ พบในกูน้ำ ร่องน้ำ สระน้ำและแอ่งน้ำมีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ พบตลอดปี pH ๙-๘

๓๔. Curococcus รูปที่ ๔๘ หน้า (๑๘)

เซลล์รูปคี่หรือรูปพระจันทร์แรม บางครั้งเซลล์โค้งเป็นรูปตัวเอส ผนังเซลล์เรียบคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นไม่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ล่อยน้ำเป็นอิสระพบร่วมกับ Actinastrium , Ankistrodesmus และ Chlorella พบในร่องน้ำ กูน้ำ สระหรือแอ่ง

น้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสหรือเขียว รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๓๕. *Palmella* รูปที่ ๕๐ หน้า (๑๘)

เซลล์รูปรี คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นซีกผนังเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่รวมเป็นกลุ่ม ๑, ๒ หรือ ๔ เซลล์ เซลล์กระจายอยู่ในวุ้นใสมีรูปร่างไม่แน่นอน พบในร่องน้ำ แอ่งน้ำมีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ รับแสงตลอดวัน พบในฤดูร้อนและฤดูหนาว pH

๙

๓๖. *Pandorina* รูปที่ ๘๒ หน้า (๑๘)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางด้านบน มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เซลล์อยู่รวมกันตั้งแต่ ๔-๘-๑๖ หรือ ๓๒ เซลล์ มีวุ้นใสทรงกลมกลวง - ค่อนข้างหนาหุ้ม เซลล์ทุกเซลล์จะหันหัวที่มีแฟลกเจลลาออกด้านนอก เซลล์อาจอยู่หลวม ๆ กระจายอยู่ในวุ้นหรืออยู่ติดกันแบบจุนรูปร่างของเซลล์เปลี่ยนไป กลุ่มเคลื่อนที่เร็ว พบรวมอยู่กับ *Eudorina*, *Gonium* พบในคูน้ำ ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ หรือน้ำนิ่งเขียว รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๓๗. *Pediastrum* รูปที่ ๕๓ หน้า (๑๘)

เซลล์แบนรูปหัวใจหรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านตรงข้ามด้านมีรอยเว้า คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔ ถึง ๘ เซลล์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นวงโดยไขว้ผนังเซลล์กันข้างสัมผัสกับ เซลล์ทั้งหมดแบนอยู่ในระนาบเดียวกัน - เซลล์ที่อยู่ในวงกลมจะมีรูปร่างแตกต่างไปจากเซลล์อื่น กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ คูน้ำ สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๓๘. *Pithophora* รูปที่ ๕๔ หน้า (๑๘)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแห เซลล์เรียงต่อกันทางด้านกว้างเป็นสายยาวแตกแขนงเซลล์ในแขนอาจแตกแขนงย่อยได้อีก เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนเป็นสาหร่ายที่เหมือน *Cladophora* มาก ต่างกันที่มีอะคิเนต (*akinetes*) คือเซลล์โตจนเกือบดำ รูปถึงเบียดอยู่ติดกับเซลล์ในสายและอยู่ที่ปลายสุดของแขนง พบลอยเป็นอิสระในร่องน้ำ ที่น้ำนิ่งหรือไหลช้า น้ำขุ่น รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙

๓๙. Planktosphaeria รูปที่ ๕๕ หน้า (๑๘)

เซลล์กลมผนังเซลล์เรียบ เมื่อแยกแวนเซลล์จะเรียงตัวเป็นกลุ่มทรงกลมขนาดเล็กคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่เซลล์จะอยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระมีขนาดใหญ่ คลอโรพลาสต์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ลอยน้ำเป็นอิสระอยู่ในร่องน้ำ แอ่งน้ำมีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงบางเวลา พบในแหล่งน้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ พบตลอดปี pH ๙

๔๐. Platymonas รูปที่ ๕๖-๕๗ หน้า (๑๘)

เซลล์ทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ เซลล์แบน เซลล์ทางด้านหัวเว้าเล็กน้อยมีลักษณะเหมือนรูปหัวใจหรือใบโพธิ์ แต่ปลายเซลล์โค้งมนมีความกว้างเท่ากับเซลล์ทางด้านหัว คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยหรือเป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ มีตารับแสงอยู่ค่อนข้างด้านหัวข้างใดข้างหนึ่ง เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน มีแฟลกเจลลา ๔ เส้น เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว พบในร่องน้ำ แอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำหรือน้ำนิ่งเขียว รับแสงตลอดวัน พบปนอยู่กับสาหร่ายพวก Clamydomonas , Trachelomonas และ Euglena พบตลอดปี pH ๙

๔๑. Pleodorana รูปที่ ๕๘ หน้า (๑๙)

เซลล์กลมขนาดเล็ก ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วยมีอวัยวะรับแสงอยู่ค่อนข้างส่วนหัว มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เซลล์อยู่รวมกันตั้งแต่ ๑๖, ๓๒ หรือ ๖๔ เซลล์ กระจายกันอยู่ห่าง ๆ ในน้ำใสรูปทรงกลมกลวง เซลล์ที่อยู่ทางด้านหัวมีจำนวน ๔ เซลล์มีขนาดเล็กกว่าเซลล์ทางด้านท้าย ทุบเซลล์ที่ค่อนข้างเร็ว ในแอ่งน้ำที่มีน้ำไม่ตลอดปี รับแสงตลอดวัน น้ำนิ่งเขียว พบตอนฤดูหนาว อยู่ปนกับสาหร่ายพวก Pandorina และ Gonium pH ๙

๔๒. Protooccus รูปที่ ๕๙ หน้า (๑๙)

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ มีลักษณะกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้-อ่อนผนังเซลล์เรียบ เซลล์อาจอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๒, ๓, ๔ หรือ ๘ เซลล์ กลุ่มอาจมีหรือไม่มีวงใสหุ้ม ถ้าเป็นกลุ่ม ๒ เซลล์ เซลล์ในกลุ่มจะเป็นรูปครึ่งวงกลมหันเอาด้านฐานที่เป็นเส้นผ่าศูนย์กลางเข้าสัมผัสกัน ถ้ากลุ่มประกอบด้วยเซลล์ ๔ เซลล์ เซลล์ในกลุ่มจะเป็นรูปสามเหลี่ยม-ฐานโค้ง แต่ละเซลล์จะหันเอาด้านตรงข้ามฐานสัมผัสกัน ขั้วส่วนฐานที่เป็นส่วนโค้งออก กลุ่มจึงเป็นรูปสี่เหลี่ยมในแนวระนาบ พบในน้ำ ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสรับแสง

ตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๔๓. *Protoderma* รูปที่ ๖๘ หน้า (๑๙)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นมีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่เป็นกลุ่ม ทาลัสซนาคิใหญ่แผ่แบนราบประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมาก เรียงต่อกันเป็นแผ่นแบนมีความหนาเพียงเซลล์เดียว - เซลล์เรียงต่อกันแบบเซลล์ฟาเรนไคมา ทำให้เซลล์ เป็นรูปหลายเหลี่ยม ทาลัสซนาครวมตามสิ่งยึดเกาะ เช่นถุงพลาสติก โฟมหรือสาหร่ายพวก *Oedogonium* และ *Cladophora* พบในภูเขา ร่องน้ำ สระน้ำและแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งหรือไหลช้า น้ำใสหรือขุ่น รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๔๔. *Pyrobotrys* รูปที่ ๖๙ หน้า (๑๙)

เซลล์รูปไข่ส่วนหัวเซลล์กลมป้านส่วนท้ายเรียวแหลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วยหรือเป็นแผ่น มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางส่วนท้ายของเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๒ เส้นตรงส่วนหัว เซลล์สีเขียวอ่อนอยู่เป็นกลุ่มตั้งแต่ ๔ เซลล์ขึ้นไป กลุ่มไม่มีวันหุ้ม เซลล์อยู่เป็นกลุ่มคล้ายพวงอุรังน เซลล์เรียงอยู่เป็นชั้นสลับหว่างกันหันส่วนหัวที่มีแฟลกเจลลาไปในทิศทางเดียวกัน กลุ่มเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว เซลล์ในกลุ่มแยกจากกันเป็นเซลล์เดี่ยวได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อน เซลล์ที่หลุดจากกลุ่มจะเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว โดยใช้แฟลกเจลลา พบในสระและแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใส รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙

๔๕. *Raphidoneima* รูปที่ ๗๐ หน้า (๑๙)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง หัวท้ายเซลล์เรียวแหลมแบบปลายเข็ม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเว้าไม่เต็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวอ่อนอยู่เดี่ยวๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ พบปนอยู่กับสาหร่ายพวก *Ourococcus*, *Ankistrodesmus*, *Chlorella* และ *Actinastrum* ในร่องน้ำแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำหรือบน้ำิ่งเขียว รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๔๖. *Rhizoclonium* รูปที่ ๗๑ หน้า (๑๙)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ ๒-๖ เท่า คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแหปกคลุมเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ เซลล์เรียงต่อกันโดยให้-

คานกว้าง (ข้าว) ของเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง เซลล์ฐานของสายจะเปลี่ยนไปทำหน้าที่ปักเกาะ บางครั้งสายมีวนโศกุ่ม เกาะกับวัตถุหรือพืชในน้ำเกาะกันริมคลอง บันได หาน้ำหรือลอยเป็นอิสระในน้ำ พบในร่องน้ำ คูน้ำ สระและแอ่งน้ำถาวร อยู่ในที่น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ หรือน้ำไหลช้าๆ รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๗-๘

๔๓. *Scenedesmus* รูปที่ ๒๔ หน้า (๒๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ปลายเซลล์มน หรือเซลล์รูปกระสวยทรงหรือโค้งปลายเรียวแหลมแบบปลายเข็ม กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์มีสีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมเป็นกลุ่มตั้งแต่ ๒, ๔ หรือ ๑๖ เซลล์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวยาวโดยไซกันยาวของเซลล์สัมผัสกันแน่นในแนวระนาบ กลุ่มแบนอยู่ในระนาบเดียวกัน มีความหนาเพียงหนึ่งเซลล์ บางชนิดเซลล์ที่อยู่หัวท้ายแถว หรือทุกเซลล์ในแถวมีขนยาวเรียวแหลมหรือมีหนามสั้น ๆ เป็นจำนวนมากยื่นออกจากผนังเซลล์ด้านที่เป็นอิสระ บางชนิดเซลล์ในกลุ่มแต่ละแถวเรียงสลับกันแบบสลับฟันปลาทำให้แถวเหลื่อมล้ำกันเล็กน้อย ลอยเป็นอิสระในน้ำ พบรวมกับสาหร่ายพวก *Cosmarium*, *Closterium* และ *Pediastrum* ในร่องน้ำ คู แอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำรับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๗-๘

๔๔. *Schizomeris* รูปที่ ๒๕ หน้า (๒๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกยาวหรือสั้น กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นไม่เต็มเซลล์มีลักษณะเป็นเมือกสีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ เซลล์ตรงส่วนฐานทำหน้าที่เป็นเซลล์ปักเกาะ เซลล์บริเวณโคนสาย เป็นเซลล์ทรงกระบอกยาวที่มีความยาวมากกว่าความกว้าง เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเว้าไม่เต็มเซลล์ มีลักษณะเหมือน *Ulothrix* แต่เซลล์ตอนกลางสายเป็นรูปทรงกระบอกสั้นเรียงตัวแบบแผ่นอิฐ กลอโรพลาสต์เป็นเมือกเต็มเซลล์ เซลล์ปลายสายเรียงตัวแบบเซลล์พาเรโนไคมา สายไม่แตกแขนง มีขนาดใหญ่มองเห็นด้วยตาเปล่าเกาะที่พื้นน้ำ ผักบุ้ง หรือบนไคหน้ำ พบในร่องน้ำ คู และสระที่น้ำไหลช้าหรือน้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ รับแสงตลอดวันพบตลอดปี pH ๗-๘

๔๕. *Schroederia* รูปที่ ๒๖ หน้า (๒๐)

เซลล์รูปเข็มปลายทั้งสองข้างเรียวแหลม ผนังเซลล์เรียบ กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่

เต็มเซลล์หรืออยู่ชิดผนังเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนมีขนาดเล็ก เซลล์ตรงหรือโค้งเป็นรูปตัวยูหรือโค้งเป็นรูปตัวเอสปลายเซลล์ทั้งสองข้างมีหนามเรียวแหลมไม่มีสีอ่อนพับงอได้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระพบปนกับสาหร่ายพวก *Ourococcus*, *Chlorella* ในร่อนน้ำมีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใสมีฟิชน้ำหรือน้ำนิ่งเขียว รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๐. *Sirogonium* รูปที่ ๖๘ หน้า (๒๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวเป็น ๓-๑๐ เท่าของความกว้าง ปลายเซลล์ทั้ง ๒ ข้างโค้งมน ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้นขอบเรียบหรือหยัก ๓-๕ สายบิดเป็นเกลียวไม่สมมาตร เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์เรียงต่อกันโดยใช้ด้านกว้างของเซลล์สัมผัสกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง พบปนอยู่กับสาหร่ายพวก *Spirogyra* และ *Mougeotia* ลอยน้ำเป็นอิสระ ในร่อนน้ำ กูและแอ่งน้ำที่น้ำนิ่งใสหรือไหลช้า รับแสงตลอดวัน พบในฤดูหนาว pH ๙

๕๑. *Sphaerocystis* รูปที่ ๖๙ หน้า (๒๐-๒๑)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อนเซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มตั้งแต่ ๔, ๘, ๑๖ หรือ ๓๒ เซลล์ เซลล์กระจายอยู่ห่อหุ้ม ๆ ในน้ำใสทรงกลมกลวง ลอยน้ำเป็นอิสระ พบในร่อนน้ำ กูและแอ่งน้ำถาวรน้ำนิ่งใส รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๒. *Spirogyra* รูปที่ ๗๐ หน้า (๒๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาว ๓-๑๐ เท่าของความกว้างของเซลล์ ปลายเซลล์ทั้งสองข้างโค้งมน ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแถบยาวคล้ายริบบิ้นขอบเรียบหรือหยัก บิดเป็นเกลียวชิดผนังเซลล์ตลอดความยาวของเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้แก่หรืออ่อน เซลล์เรียงต่อกันโดยใช้นั่งเซลล์ด้านกว้างสัมผัสกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง ลอยน้ำเป็นอิสระ หรือติดอยู่กับหินใต้น้ำหรือเกาะกับฟิชน้ำ พบในร่อนน้ำ กู สระและแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสมีฟิชน้ำหรือน้ำไหล รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๓. *Staurastrum* รูปที่ ๗๑ หน้า (๒๒)

เซลล์เมื่อมองจากด้านบนเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยม เมื่อมองทางด้านตรงจะเห็นเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปหันมุมแหลมเข้าชนกัน เพราะเซลล์มีรอยคอดกลางเซลล์แบ่ง-

เซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน ความยาวของเซลล์ไม่เกิน ๓ เท่าของความกว้าง เซลล์สีเขียว ใบไม้อ่อนหรือแก่ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ พบกับสาหร่ายพวก *Cosmarium*, *Closterium* และ *Pediastrum* พบในร่องน้ำ ภู สะระและแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำรับแสง ตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๔. *Stigeoclonium* รูปที่ ๙๔ หน้า (๒๒)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ขัดแย้งเซลล์ตามยาวผนังเซลล์เรียบ เซลล์มีสีเขียวอ่อนหรือแก่ เซลล์เรียงต่อกันโดยไขว้ผนังเซลล์ ทางด้านขวางสัมผัสกันเรียงต่อกันเป็นสายยาวแตกแขนง แขนงที่แตกออกจากสายหลัก อาจแตกแขนงแบบตรงกันข้ามหรือแบบสลับ เซลล์ในแขนงมีจำนวนไม่แน่นอนมากน้อยต่างกัน เซลล์ที่ปลายแขนงจะค่อย ๆ เรียวแหลมจนมีลักษณะเป็นขนหลายเซลล์ เซลล์ที่ฐานทำหน้าที่ยึดเกาะ ติดกับพื้นน้ำ ผักบุ้ง กุ้งพลาสติก เศษวัสดุในน้ำ หรือเกาะบนเปลือกหอย พบในแม่น้ำ ลำคลอง ร่องน้ำ แอ่งน้ำ และสระ มีน้ำถาวร น้ำนิ่งใสหรือใสขุ่น รับแสงตลอดวัน หรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๕. *Tetraedron* รูปที่ ๙๖ หน้า (๒๒)

เซลล์รูปสามเหลี่ยม รูปปิรามิดหรือรูปหลอดเหลี่ยม บางชนิดมีหนามใสสั้น ๆ ยื่นออกจากมุมของเซลล์ทุกมุม บางชนิดที่มุมของเซลล์มีหนามแตกแขนงเป็นรูปตัววาย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ - สระและแอ่งน้ำถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

๕๖. *Unknown* รูปที่ ๑ หน้า (๔๐)

เซลล์รูปรีหรือรูปไข่ หัวเซลล์เรียวแหลมเท่าส่วนท้าย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่น อยู่ขัดแย้งเซลล์ตามยาว มีช่องว่างกลางเซลล์ที่หัวของผนังเซลล์มีหนามเรียวใสมีความยาว เท่าความยาวของเซลล์อยู่ ๖-๙ อัน พบในน้ำนิ่งใส อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระในร่องน้ำ พบในฤดูหนาว pH ๙

๕๗. *Uronema* รูปที่ ๙๗ หน้า (๒๒)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง ผนังเซลล์เรียบคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น กากกลางเซลล์ทางด้านยาวขีกรอบผนังเซลล์ เซลล์มีสีเขียวใบไม้อ่อน เซลล์เรียงต่อกัน -

เป็นสายไม่แตกแขนงโดยไขค่านขวางของผนังเซลล์สัมผัสกัน เซลล์ปลายสายทั้งสองข้างมีลักษณะเรียวแหลมเหมือนปลายมีด ลอยน้ำเป็นอิสระหรือเกาะติดสาหร่ายพวก *Pithophora* หรือ *Cladophora* ในรู ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสหรือไหลขุ่นหรือใส รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๔๔. *Ulothrix* รูปที่ ๙๔-๙๕ หน้า (๒๒)

เซลล์ทรงกระบอกมีความยาวเท่ากับหรือยาวกว่าความกว้างของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบกลีโรพลาสเป็นแผ่นคากขวางกลางแนวนอนผนังเซลล์ทงกันยาว เซลล์สีเขียวใบไม้ - อ่อน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายโดยไขค่านขวางสัมผัสกัน สายไม่แตกแขนงเซลล์ปลายสุดของสายมีปลายก้านที่เป็นอิสระบนหรือโคนกลม เซลล์ฐานจะทำหน้าที่เป็นเซลล์ยึดเกาะ - เกาะบนสาหร่ายพวก *Cladophoraceae*, *Oedogonium* และ *Schizomeris* จึงพบในแหล่งน้ำที่มีสาหร่ายพวกนี้เจริญอยู่หรือลอยน้ำเป็นอิสระ พบตลอดปี pH ๙-๘

๔๕. *Volvox* รูปที่ ๔๐, ๔๑, ๔๒ หน้า (๒๓)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ กลีโรพลาสเป็นรูปถ้วย มีอวัยวะรับแสงอยู่ตรงส่วนหัวของเซลล์มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีเซลล์อยู่รวมกันตั้งแต่ ๑๐๐ เซลล์ขึ้นไป กลุ่มมีวงใสไม่มีสีรูปกลมกลวงหุ้ม เซลล์กระจายอยู่ในวงมีระยะห่างเท่ากัน หนึ่งส่วนหัวที่มีแฟลกเจลลาออกสู่ภายนอก ภายในกลุ่มมีกลุ่มลูก (daughter colony) จำนวน ๒, ๔ หรือ ๑๐ กลุ่ม กลุ่มเคลื่อนที่เร็ว ว่ายน้ำเป็นอิสระในรู ร่องน้ำ คูน้ำ สระหรือแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙

๕๐. *Westella* รูปที่ ๔๓ หน้า (๒๓)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ กลีโรพลาสรูปถ้วย เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๔ หรือ ๘ เซลล์ กลุ่มเป็นรูปทรงกลม บางครั้งพบว่ากลุ่มทรงกลมหลายกลุ่มจะมาอยู่ใกล้กันเป็นกลุ่มใหญ่ อาจมีวงใสเป็นเส้นโยงให้กลุ่มย่อยทั้งหมดติดกัน ลอยน้ำเป็นอิสระในรู ร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใส รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบในฤดูหนาว pH ๙-๘

DIVISION CHRYSOPHYTA

๑. Diatom รูปที่ ๑ หน้า (๒๔-๒๕)

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบเช่น กลม สี่เหลี่ยม ทรง ยาวหรือโค้งแบบคันธนู หรือเซลล์บริเวณกลางเซลล์หรือปลายเซลล์พองออกเป็นกระเปาะ ผนังเซลล์มีลักษณะเป็นฝาสองฝาครอบกัน ผนังเซลล์เรียบหรือมีลวดลาย เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือต่อกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง หรืออยู่เป็นกลุ่มมีก้านสำหรับยึดเกาะสิ่งยึดเกาะ พลาสติกลีเป็นเม็ดรูปไข่ หรือเป็นแผ่นเตี้ยเซลล์เซลล์น้ำตาลทอง พบทุกแหล่งน้ำ พบตลอดปี pH ๙-๔

๒. Lagynion รูปที่ ๒, ๓ หน้า (๒๕)

เซลล์มีเกราะใสหุ้ม เกราะรูปคนโน้นปากเปิดทางด้านบน เซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ปกติ เซลล์กลมเป็นส่วนหนึ่งของตัวคนโน้น บางครั้งพบว่าเซลล์ยึดตัวขึ้นมาจนเกือบถึงปากคนโน้นมีแฟลกเจลลา ๑ เช่น เซลล์มีสี่เหลี่ยมอ่อนจนเกือบใส อยู่เดี่ยว ๆ หรือเกาะเป็นกลุ่ม อยู่บนไคอะตอม พบในน้ำขุ่นทางถนน มีน้ำตลอดปี รับแสงตลอดวัน พบในฤดูหนาว pH ๔

๓. Moncellia รูปที่ ๔ หน้า (๒๕)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวเท่ากับหรือยาวกว่าความกว้างของเซลล์ หรือเซลล์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ มีเมือกหรือโครมาโทฟอร์เป็นรูปจานขนาดเล็ก เป็นจำนวนมากกระจายอยู่ชิดผนังเซลล์ตามความยาว เซลล์สีเขียวแกมเหลืองหรือสีเหลืองแกมน้ำตาลอยู่ต่อกันเป็นสายแตกแขนงนอนราบกับสิ่งยึดเกาะทำให้เป็นแผ่น เซลล์บริเวณกลางสายจึงมีลักษณะแบบเซลล์พาราไมเซตเป็นสายยาวที่มีลักษณะคล้ายสายพาราไมเซต Stigeoclonium แต่ไม่มีขนโตเรียวยาวและมีลักษณะคล้าย Protococcus แต่มีจำนวนเซลล์ในกลุ่มมากกว่า Protococcus พบเกาะติดผนังพลาสติกร่องน้ำ น้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลาน้ำนิ่งใสหรือไหลช้า มีพืชน้ำ จอกหูหนู แห่นลอยอยู่ที่ผิวน้ำบางส่วน พบตลอดปี pH ๙-๔

๔. Ochromonas รูปที่ ๕ หน้า (๒๕)

เซลล์รูปรีหัวป้านมากกว่าส่วนท้าย เซลล์ยืดหยุ่นได้เล็กน้อยเมื่อหยุดเคลื่อนที่เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบมีแฟลกเจลลา ๒ เส้นมีความยาวไม่เท่ากันเส้นสั้นยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวเซลล์ อีกเส้นหนึ่งยาวเป็นสองเท่าของความยาวของเซลล์ โครมาโทฟอร์หรือเมือกมีลักษณะเป็นแผ่น ๒ แผ่น แยกอยู่ตามยาวชิดผนังเซลล์ทั้ง ๒ ด้าน เซลล์มีสีเหลืองแกมน้ำตาล-

อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว พบในร่องน้ำ กู สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสง - ตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๕. *Ophiocytium* รูปที่ ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐ หน้า (๒๖)

เซลล์ทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ ปลายทั้งสองโค้งมนบางชนิดเซลล์กลมรีมีหนามสีขาวเท่ากันหรือยาวกว่าความยาวเซลล์อยู่หัวทั้งสองข้างของเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ บางชนิดเป็นรูปทรงกระบอกยาวปลายมน ส่วนท้ายเซลล์เรียว - แแหลมเป็นก้านสั้น ๆ สำหรับเกาะอยู่บนผนังเซลล์เก่าซึ่งเหลือแต่ผนังเซลล์จะเกาะรวมกันเป็นกลุ่มทางด้านข้างก่อนไปทางส่วนหัวของเซลล์ บางชนิดจะเกาะอยู่ที่ปลายหัวเปิดตรงส่วนหัวของผนังเซลล์เก่าเท่านั้น เซลล์เก่าเป็นรูปทรงกระบอกยาว ๑๐-๓๐ เท่าของความกว้างของเซลล์ เซลล์เก่าจะอยู่บนสาหร่ายพวก *Cladophora* และ *Oedogonium* บางชนิดเป็นรูป - ทรงกระบอกยาวปลายหัวมนปลายด้านท้ายเรียวแหลมเป็นหนามมีความยาวเกือบเท่าความ - ยาวเซลล์ เกาะบนถุงพลาสติกหรือสาหร่ายพวก *Cladophora* ผนังเซลล์เรียบ พลาสติกสีรูป - จานเป็นแผ่นขนาดเล็กหลายแผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ตามความยาวทั้ง ๒ ด้าน เซลล์สีเขียวแกม - เหลืองหรือสีเขียวน้ำตาล พบในร่องน้ำ กู สระและแอ่งน้ำ รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา - พบตลอดปี pH ๙-๘

๖. *Stipitococcus* รูปที่ ๑๑ หน้า (๒๖)

เซลล์กลมมีเกาะใสรูปเหยือกน้ำปากเปิดทางด้านหัว ปลายด้านท้ายมีก้านใส - ตรงสั้น ๆ สำหรับยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ เซลล์สีเหลืองอ่อนจนเกือบใสเกาะติดอยู่บนสา - ร่ายพวก *Lyngbya*, *Cosmarium*, *Oedogonium* และไคอะทอม อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่ - ใกล้กันเป็นกลุ่ม พบในร่องน้ำ กู สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงตลอดวัน พบในฤดูฝน และฤดูหนาว pH ๙-๘

๗. *Synura* รูปที่ ๑๒ หน้า (๒๖)

เซลล์กลมหรือกลมรี บางชนิดเซลล์ทางส่วนหัวกลมกว่าส่วนท้ายผนังเซลล์เป็น - เก็ดซิลิกา (siliceous scales) พลาสติกสีเป็นแผ่นเว้า ๒ แผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ตาม - ความยาวทั้งสองข้างของเซลล์ มีแฟลกเจลลาทางด้านหัว ๒ เส้น เซลล์สีเขียวเหลืองทองหรือ - สีเหลืองแกมน้ำตาล เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เอาส่วนท้ายของเซลล์มาสัมผัสรวมกันเป็นกลุ่ม -

พื้นส่วนหัวออกทางก้านนอกทุกเซลล์ กลุ่มรูปรียาวมีลักษณะคล้ายพวงรังสาศ กลุ่มกลวงเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว เซลล์หลุดออกจากกลุ่มไคกาย พบในร่องน้ำ คู สระและแอ่งน้ำ มีน้ำตลอดปี รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำหรือในแหล่งน้ำที่สาหร่ายพวก *Spirogyra* มาก พบตลอดปี pH ๙

๘. *Tetraedriella* รูปที่ ๑๓ หน้า (๒๖)

เซลล์รูปสามเหลี่ยมคานเท่าหรือรูปปริมาตร มุมโค้งมนผนังเซลล์เป็นรูปกลม เรียงอยู่ดี ๆ ใต้น้ำเซลล์ทุกอันมีลักษณะเหมือนตาข่ายรูปกลมหรือรังผึ้ง พลาสติกส์มีลักษณะเป็นแผ่นกระจายอยู่ในเซลล์ เซลล์เหลือน้ำตาลหรือสีเขียวแกมเหลืองหรือสีเขียวน้ำตาล อยู่เดี่ยว ๆ คอยเป็นอิสระ พบในสระน้ำ มีพืชน้ำ จอกหูหนู ปกกุ่ม รับแสงบางเวลา มีน้ำตลอดปี พบในฤดูหนาว pH ๘

๙. *Unknown* รูปที่ ๒ หน้า (๔๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง เม็ดสีเป็นแผ่นกลม ขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์ เซลล์สีน้ำตาลทอง เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนงโดยใช้คาน้ำของเซลล์มาสัมผัสกับสายคาน้ำหนึ่งปลายเซลล์จะเป็นหนามแหลม ๑ หรือ ๒ อันที่หัวของเซลล์หรือมีหนามแหลมซึ่งเป็นผนังเซลล์ของเซลล์เดิม มักพบอยู่ในน้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ พบในฤดูหนาวในร่องน้ำ คูน้ำ แอ่งน้ำ สระน้ำ รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา pH ๙-๘

DIVISION CYANOPHYTA

๑. *Anabaena* รูปที่ ๑-๓ หน้า (๒๙)

เซลล์รูปตั้งเป็นรูปคาน้ำยาวกว่าคาน้ำกว้าง ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายเต็มเซลล์สีเขียวจนถึงสีเขียวแกมน้ำเงิน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนงมีลักษณะคล้ายสายลูกปัด แต่ละสายมีความยาวไม่เท่ากัน มีการสร้างเฮเทอโรซิสเป็นระยะภายในสาย บางครั้งพบมีการสร้างอะกินีท์ ส่วนใหญ่ลอยน้ำ บางชนิดอาศัยในใบ(เอ็นโดไฟท์) (*endo-phyte*) แทนแถม *Anabaena azollae* สายลอยน้ำเป็นอิสระพบในร่องน้ำ คู สระ และแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสหรือไหลช้ามีพืชน้ำอยู่ รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙

๒. *Aphanothece* รูปที่ ๘, ๘ หน้า (๒๗)

เซลล์ทรงกระบอกปลายโค้งมนทั้ง ๒ ข้าง มีความยาวเท่ากันหรือยาวกว่าความกว้างของเซลล์ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อน สีเขียวซีมาอ่อน หรือสีเขียวแกมน้ำเงิน อยู่รวมเป็นกลุ่มตั้งแต่ร้อยเซลล์ขึ้นไป กลุ่มมีวัณสีเข้ม กลุ่มกลางมีรูปร่างแบบไส้หนูนี ขนาดเท่าหัวแม่มือ หรือมีขนาดเล็กกว่ากลางกลุ่มกลาง (สีเขียวซีมาอ่อน หรือสีเขียวแกมน้ำเงิน) ร่องน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวัน น้ำนิ่งใส มีฟิชน้ำพบตลอดปี pH ๗-๘

๓. *Arthospira* รูปที่ ๖-๗ หน้า (๒๘)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ คานยาวเท่ากันหรือยาวกว่าคานกว้าง ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวจางหรือสีเขียวน้ำเงินจางเรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนงไขคานปลายของเซลล์ต่อกัน สายมีลักษณะเป็นคลื่น เซลล์หัวท้ายสายคานที่เป็นอิสระโค้งมน ลอยน้ำเป็นอิสระ พบปะปนกับสาหร่ายพวก *Oscillatoria* และ *Spirulina* หรือพวกแพลงตอน พบในคูน้ำ ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำ น้ำนิ่งใสมีฟิชน้ำ รับแสงตลอดวัน หรือบางเวลาพบตลอดปี pH ๗-๘

๔. *Aulosira* รูปที่ ๘ หน้า (๒๘)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น คานกว้างยาวกว่าคานยาวของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวแกมน้ำตาลจาง ๆ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง สายมีวัณสีก่อนข้างหนาหุ้มในสายมีการสร้างเยื่อเทอโรซิสเป็นระยะ ๆ บางครั้งพบว่ามีโครงสร้างอะคินีภายในสาย อะคินีอาจอยู่ใกล้หรืออยู่ห่างจากเยื่อเทอโรซิสก็ได้ ลอยน้ำเป็นอิสระหรือติดคาน ในร่องน้ำ น้ำนิ่งใส รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๗-๘

๕. *Borzia* รูปที่ ๘ หน้า (๒๘)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ความยาวน้อยกว่าความกว้างหรือเป็นรูปตั้งเป็ยรีสั้น ๆ ผนังเซลล์เรียบเม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวซีมาจาง ๆ หรือสีเขียวแกมน้ำเงินจาง - เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง ๔-๘ เซลล์ เซลล์กลางสายจะป็นรอยคอดระหว่างรอยต่อของสาย เซลล์หัวท้ายเป็นรูปครึ่งวงกลม ลอยน้ำเป็นอิสระ ปนกับสาหร่ายพวกแพลงตอน หรือสาหร่ายพวก *Spirulina*, *Oscillatoria* ในร่องน้ำ คู แอ่งน้ำ มีน้ำชั่วคราวหรือ

ถาวร น้ำนิ่งใสหรือไหลช้า มีพืชน้ำ รับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๖. *Calothrix* รูปที่ ๑๐ หน้า (๒๔)

เซลล์ทรงกระบอกสั้น ๆ คานยาวสั้นกว่าคานกว้าง ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวน้ำเงินบาง เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย เซลล์ตรงส่วนหัวของสาย เป็นเฮเทอโรซิสรูปครึ่งวงกลม เซลล์อื่น ๆ สายมีความกว้างเท่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเฮเทอโรซิสและเซลล์ในสายจะค่อย ๆ เล็กลงทำให้ เซลล์ที่อยู่ปลายสุดของสายเล็กและเรียวแหลม สายมีลักษณะเหมือนต้นหอม สายมีวุ้นใสก่อนขางหนาหุ้ม ทั้งแต่เฮเทอโรซิสไปจนถึงปลายสาย สายไม่สร้างเฮเทอโรซิส สายอยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยพันเฮเทอโรซิสไปในทิศเดียวกัน เรียงตัวเป็นชั้น ๆ ตามแนวระนาบ สายทั้งหมดอยู่ในวุ้นใสมีลักษณะเหมือนไส้หมูทวงขนาดเท่านิ้วนางลอยอยู่บนผิวน้ำหรือติดกับต้นหาาริมน้ำ วุ้นมีขนาดใหญ่มองเห็นชัดเจน สีเขียวบาง บางครั้งพบปนอยู่กับสาหร่ายพวก *Rivularia* ในร่องน้ำ แอ่งน้ำ มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ พบตลอดปี pH๙

๗. *Chamaesiphon* รูปที่ ๑๑ หน้า (๒๔-๒๕)

เซลล์รูปหยดน้ำส่วนหัวกลมป้าน ส่วนท้ายเรียวแคบหรือมีลักษณะกลมคล้ายลูกปัดหรือรูปทรงกระบอกสั้น ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์น้ำเงินแกมเขียวบาง - หรือสีเขียวเทาบาง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง มีวุ้นหุ้ม พบปะปนกับสาหร่ายพวก *Stichosiphon* เกาะบนสาหร่ายพวก *Cladophoraceae* และ *Oedogonium* หรืออุ้งหาลาดึกในแม่น้ำ ลำคลอง คู ร่องน้ำ สระและแอ่งน้ำ มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร พบตลอดปี น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำหรือไหลช้า pH ๙

๘. *Chroococcus* รูปที่ ๑๒, ๑๓ (๒๕)

เซลล์รูปร่างกลมหรือทรงกระบอกสั้นปลายโค้งมนทั้งสองข้าง หรือเซลล์เป็นรูปครึ่งวงกลม ผนังเซลล์เรียบเม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวเข้มแกมน้ำเงินหรือสีเขียวเหลือง เซลล์มีวุ้นใสก่อนขางหนาหุ้ม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มตั้งแต่ ๒ เซลล์ขึ้นไปมีวุ้นใสก่อนขางหนารูปทรงกระบอกปลายมนหรือรูปไข่หุ้ม บางชนิดเซลล์จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ ๑๐ เซลล์ขึ้นไป เซลล์รูปไข่ รูปรีหรือทรงกระบอกขนาดเล็ก ปกติไม่มีวุ้นหุ้ม ลอยน้ำเป็นอิสระ - ปะปนกับสาหร่ายพวกแพลงตอนพบในร่องน้ำ คู สระและแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงตลอด

วันหรือรับแสงชั่วคราว น้ำนิ่งใสหรือไหลช้า พบตลอดปี pH ๗-๘

๘. *Cylindrospermum* รูปที่ ๑๔-๑๕ หน้า (๒๘)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวเงินจาง เซลล์อยู่ต่อกันเป็นสาย เซลล์ทุกเซลล์ในสายมีความกว้างเท่ากัน สายจึงกว้างสม่ำเสมอ ปลายด้านหัวของสายทุกสายจะมีเฮทเทอโรซีซิส มีขนาดเท่ากับเซลล์ในสาย เซลล์ที่อยู่ต่อจากเฮทเทอโรซีซิสบางระยะเป็นอะกีนีที่มีขนาดใหญ่และยาวกว่าเซลล์อื่นในสาย เซลล์สีเขียวดำ ติดกับเซลล์อื่นในสายเป็นชัดเจน สายค่อนข้างยาวพบในร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำ น้ำนิ่งใสหรือไหลช้า pH ๘

๑๐. *Dermocarpa* รูปที่ ๑๖ หน้า (๓๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นมีด้านกว้างยาวกว่าด้านยาวหรือรูปครึ่งวงกลมหรือเซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเขียวเข้ม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม ๒-๘ เซลล์ขึ้นไป เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนงกลุ่มมีวุ้นหุ้ม เกาะอยู่บนกองพลาสติก ขึ้นปนกับสาหร่ายพวก *Coleochaete, Monocilia* ในร่องน้ำ น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๗

๑๑. *Fremyella* รูปที่ ๑๗-๒๐ หน้า (๓๐)

เซลล์รูปทรงกระบอกความยาวเท่ากับหรือยาวกว่าความกว้างของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวเงินหรือสีเขียวน้ำตาล เซลล์อยู่ต่อกันเป็นสายยาว เซลล์ทุกเซลล์ในสายมีขนาดเท่ากัน ทุกสายจะมีเฮทเทอโรซีซิสตรงส่วนหัว สร้างเฮทเทอโรซีซิสเป็นระยะ ๆ เฮทเทอโรซีซิสมีความยาวมากกว่าเซลล์ทุกเซลล์ในสาย สายมีวุ้นหุ้มตั้งแต่เซลล์ที่อยู่ต่อจากเฮทเทอโรซีซิสที่เป็นต้นสาย วุ้นมีความหนาสม่ำเสมอ ปลายก็มีกึ่งยาวกว่าเซลล์ในสาย ลงน้ำหรือเกาะกับสาหร่ายพวก *Cladophoraceae* พบในร่องน้ำ คูและแอ่งน้ำมีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลา น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ หรือไหลช้าเกาะติดหินหรืออยู่บนกับเศษขยะในน้ำ พบตลอดปี pH ๗

๑๒. *Gloeotrichia* รูปที่ ๒๑-๒๒ หน้า (๓๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวแกมน้ำเงินจาง เซลล์อยู่ต่อกันเป็นสายโดยใช้หัวของเซลล์สัมผัสกัน เซลล์โคนสายปลายสุดเป็นเฮท -

เทอโรซีสมีขนาดเท่ากับหรือมีความยาวสั้นกว่า เทอโรซีสมีวุ้นหุ้ม เซลล์ปลายสายก้อย ๆ เล็กจึงเป็นรูปทรงกระบอกยาว ทำให้สายเรียวแหลมทางคานปลายรูปใบหอยสายมีวุ้นขนาด สั้นหุ้มสายใบตลอดสายทุกสายจะอยู่รวมกันในวุ้นใส วุ้นมีรูปร่างและสีเช่นเดียวกับวุ้นที่หุ้ม - *Calothrix* พบในร่องน้ำ รับแสงตลอดวัน กลุ่มมีขนาดใหญ่ เกาะกิ่งไม้ ใบหญ้าในน้ำมอง เห็นคล้ายตาปลา pH ๘

๑๓. *Lyngbya* รูปที่ ๓๔ หน้า (๓๓)

เซลล์ทรงกระบอกสั้นมีความกว้าง กว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เมื่อกลึงกระจายอยู่ทั่วเซลล์ เซลล์สีเขียวน้ำเงินเข้ม เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนงสาย มีวุ้นใสค่อนข้างหนาและยาวกว่าหุ้ม สายมีขนาดใหญ่และยาวกว่า *Phormidium* หลายเท่า เซลล์หัวท้ายมีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม สายค่อนข้างยาวไม่มีเทอโรซีส เกาะหินหรือพืชน้ำ พบในแม่น้ำ ลำคลอง ร่องน้ำ คู ทิน้ำไหลช้าหรือแรง มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลา พบ ตลอดปี pH ๘-๘

๑๔. *Merismopedia* รูปที่ ๒๓, ๒๔ หน้า (๓๑)

เซลล์รูปรี ผนังเซลล์เรียบเมื่อกลึงกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีน้ำเงินแถบเขียวหรือสีเขียวเข้ม เซลล์อยู่รวมเป็นกลุ่มเรียงตัวตามแนวเส้นตรงสร้างกลุ่มแบบสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็น แผ่นระนาบเดียวมีความหนา ๑ เซลล์บางชนิดพบว่าเซลล์อยู่ต่อกันเป็นคู่ ๆ ใช้ผนังเซลล์คานข้าง- ทามยาวสัมผัสกัน คล้ายลูกกติกที่อยู่เป็นคู่ ๆ แต่ละคู่ห่างกันเล็กน้อย กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ตั้งแต่ ๔ เซลล์ขึ้นไป กลุ่มมีวุ้นใสรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหุ้ม ถ้ากลุ่มใหญ่ประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวน- มาก จะเห็นวุ้นใสที่หุ้มกลุ่มบางเซลล์ออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ สีเหลี่ยมผืนผ้ากลุ่มล่อนน้ำเป็นอิสระ มักพบในแหล่งน้ำที่มีสาหร่ายพวก *Spirogyra* อยู่มาก ๆ น้ำนิ่งใส มักพบในแอ่งน้ำ คูน้ำ และร่องน้ำ มีน้ำตลอดปี รับแสงตลอดเวลาหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๘-๘

๑๕. *Microcoleus* รูปที่ ๒๕ หน้า (๓๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ผนังเซลล์เรียบเมื่อกลึงกระจาย- อยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวน้ำตาล เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง เซลล์หัวท้ายสาย- เรียวแหลม สายอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก มีวุ้นใสที่ค่อนข้างหนาหุ้มให้สายทั้งหมดอยู่รวมกัน วุ้นไม่แตกแขนงปลายเรียวแหลม เกาะหินริมตลิ่งในน้ำหรือบริเวณที่น้ำขึ้นถึงในร่องน้ำ แอ่ง

น้ำ ที่น้ำนิ่งหรือน้ำไหล รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๖. *Nostoc* รูปที่ ๒๖-๒๗ หน้า (๓๑)

เซลล์กลมหรือเป็นรูปถึงเขี้ยวสั้น ๆ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์สีเขียวจางหรือสีเขียวเข้ม เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายไม่แตกแขนง ขนาดของเซลล์ในสายเท่ากัน สายจึงมีความกว้างสม่ำเสมอ บางครั้งพบว่ามีโครงสร้างเฮเทอโรซิสต์ขึ้นในสายเป็นระยะ ๆ สายค่อนข้างยาวชดไปหาในฤดูร้อน กลุ่มมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ควยตาเปล่า ลอยน้ำเป็นอิสระ มีลักษณะคล้าย *Aphanothece* พบในร่องน้ำ ภูเขาและแอ่งน้ำมีน้ำตลอดปี รับแสงตลอดวันหรือรับแสงชั่วคราว น้ำนิ่งใส พบตลอดปี pH ๙-๘

๑๗. *Oscillatoria* รูปที่ ๒๘ หน้า (๓๑)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น มีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์หลายเท่า เซลล์มีลักษณะเหมือนเหรียญ บางชนิดเซลล์เป็นรูปทรงกระบอกยาว มีความยาวมากกว่าความกว้างเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์ เซลล์น้ำเงินแกมเขียวจาง สีเขียวจาง สีเขียวดำ สีม่วงดำหรือสีน้ำตาลดำ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่มีวงหุ้ม สายไม่แตกแขนง จำนวนเซลล์ในสายมีมากกว่า ๒๐ เซลล์ขึ้นไป สายเคลื่อนที่ได้โดยการแกว่งของเซลล์ เซลล์ปลายสายทั้งสองด้านอาจเรียวแหลมหรือค่อนข้างโค้งมน เป็นสาหร่ายที่พบทุกแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ สระน้ำ ภูเขา ร่องน้ำและแอ่งน้ำที่มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา น้ำนิ่งหรือน้ำไหล พบตลอดปี pH ๖-๙ -๘

๑๘. *Phormidium* รูปที่ ๒๙ หน้า (๓๒)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น มีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ - เม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์น้ำเงินจาง สีเขียวแกมน้ำเงินจาง หรือสีเขียวน้ำตาลจาง เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง สายมีวงหุ้มรอบๆ สายมีขนาดเล็กและ - เรียวแหลม หรือโค้งมน มีลักษณะคล้าย *Oscillatoria* มากต่างกันตรงที่มีวงหุ้มสายสาย ลอยน้ำเป็นอิสระหรือปนกับเศษขยะในน้ำ มักพบปนกับสาหร่ายพวก *Oscillatoria* , *Spirulina* พบในร่องน้ำ ภูเขาและแอ่งน้ำ มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร น้ำนิ่งหรือน้ำไหล พบตลอดปี pH ๖-๙-๘

๑๙. *Polycystis* รูปที่ ๓๐ หน้า (๓๒)

เซลล์กลม ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเงินดำ สีเขียวดำจนถึงสีม่วงดำหรือม่วงน้ำตาล เซลล์อยู่รวมเป็นกลุ่มตั้งแต่ร้อยเซลล์ขึ้นไป กลุ่มมีรูปร่างไม่แน่นอน หนึ่ลลยน้ำเป็นอิสระ ในร่องน้ำ ภูเขา แอ่งน้ำ น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ พบน้อยไม่ทุกแห่งน้ำ แต่พบตลอดปี รับแสงไม่ตลอดวัน pH ๙-๘

๒๐. *Raphidiopsis* รูปที่ ๓๑ หน้า (๓๒)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวเงินจาง เซลล์เรียงต่อกันเฉียง ๆ เป็นสาย ๆ ประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซลล์ เซลล์ปลายสายทั้ง ๒ ด้านเรียวแหลมแบบปลายเข็ม บางสายอาจไม่มีผนังแบ่งกันเซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระ พบในสระน้ำนิ่งก่อนข้างเขียวปนกับสาหร่ายพวก *Arthrospira* รับแสงตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙

๒๑. *Rivularia* รูปที่ ๓๒ หน้า (๓๒)

เซลล์ถึงเบียร์สั้น ๆ หรือรูปทรงกระบอกสั้นมีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์สีน้ำตาลเงินแกมเขียวจาง เซลล์อยู่ต่อกันเฉียง ๆ เป็นสาย ที่โคนสายมีเฮเทอโรซิสรูปทรงกลมอยู่ปลายสุด สายมีรูปร่างค่อนข้างหนาเริ่มหุ้มตั้งแต่เซลล์ที่อยู่ถัดจากเฮเทอโรซิสไป วนสั้นกว่าสายเล็กน้อย เซลล์ในสายตอนปลายค่อย ๆ เรียวเล็ก ทำให้สายมีลักษณะเรียวแหลมทางด้านปลายสาย เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีรูปร่างกลม สายเรียงตัวแบบเห็นเฮเทอโรซิสเข้าหาจุดศูนย์กลางของกลุ่ม วนมีรูปกลม เกาะอยู่กับกิ่งไม้ใบหญ้าในน้ำ มักพบพร้อมกับ *Gloeotrichia* หรือ *Calothrix* ในน้ำร่องน้ำได้รับแสงตลอดวัน น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำ พบตลอดปี pH ๙-๘

๒๒. *Spirulina* รูปที่ ๓๔-๓๕ หน้า (๓๒-๓๓)

เซลล์จะบิดเป็นเกลียวถี่หรือห่างแบบลวดสปริง ไม่มีผนังกันแบ่งเซลล์ตามขวาง ส่วนหัวและท้ายสายกลมมน สายไม่มีรูปร่าง สายเคลื่อนที่โดยการแกว่งของปลายสาย หรือโดยการหมุนเป็นเกลียวเคลื่อนที่ไปข้างหน้า มักพบมากในแอ่งน้ำเสีย บริเวณข้างคัน มีกลิ่นเหม็นปะปนอยู่กับ *Oscillatoria* ลอยน้ำเป็นอิสระในน้ำร่องน้ำ แอ่งน้ำ น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำหรือไหลช้า หรือน้ำค่อนข้างเสีย รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๙-๘

๒๓. Stichosiphon รูปที่ ๓๗ หน้า (๓๓)

เซลล์ทรงกระบอกมีความยาวเป็นสองเท่าของความกว้าง หัวท้ายมนผนังเซลล์เรียบ เมื่อดึงกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวแกมน้ำเงิน เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือเซลล์เรียงตัวกันเป็น - สายไม่แตกแขนง มีวุ้นหุ้ม เกาะอยู่บนสาหร่ายพวก Cladophoraceae พบร่อนน้ำ ภูเขา - สระและแอ่งน้ำ น้ำนิ่งใส มีพื้นน้ำรับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๗

๒๔. Symploca รูปที่ ๓๘ หน้า (๓๓)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความกว้างมากกว่าความยาว เองเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ เมื่อดึงกระจายอยู่ทั่วเซลล์ เซลล์สีเขียวจางหรือสีเขียวน้ำตาลจาง เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็น - สายยาวไม่แตกแขนง สายมีวุ้นใสที่มีความยาวมากกว่าสายเป็นหลอดใสหุ้มลายไว้ และมีลักษณะคล้าย Phormidium มาก แต่สายอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากเป็นกลุ่มใหญ่ เห็นชัดเจน เกาะกิ่งไม้ ผักบุ้งหรือดินข้างคลองที่น้ำไหลค่อนข้างแรง พบในแม่น้ำ ลำคลอง ภูเขา - ไม่ตลอดวันหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๗-๘

๒๕. Scytonema รูปที่ ๔๐ หน้า (๓๓)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นมีความยาวมากกว่าความกว้าง เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ - เมื่อดึงกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวแกมน้ำเงินจาง สายมีวุ้นหุ้ม ทาลัสแตกแขนงโดยสาย สองสายจะมาอยู่ชิดติดกันเป็นแขนงเทียม แขนงเกิดในแนวตั้ง หากบริเวณที่ไม่แตกแขนง จะนอนราบ พบอยู่เป็นกลุ่มปะปนกับ Tolypothrix ลอยอยู่ในน้ำนิ่ง ใสมีพื้นน้ำในร่องน้ำ - แอ่งน้ำ หรือสระที่มีน้ำตลอดปี ได้รับแสงตลอดวันหรือรับแสงชั่วคราว pH ๗

๒๖. Tolypothrix รูปที่ ๔๑-๔๒ หน้า (๓๓)

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นมีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ เมื่อดึงกระจายเต็ม เซลล์ เซลล์สีเขียวแกมน้ำเงินจาง เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายมีวุ้นใสหุ้ม ทาลัสแตก แขนงเทียม ตรงบริเวณที่แตกแขนงจะประกบกันด้วยสาย ๒ สายม้วนต่อกัน สายหนึ่งหักงอเป็น มุมฉากหรือมุมป้านหรือมุมแหลม อีกสายหนึ่งจะมาต่อโดยไขว้ส่วนที่เป็นเยื่อเทอโรซิส รุนกับสาย หนึ่งงอเป็นมุม เว้นปะปนอยู่กับพวก Scytonema อยู่รวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในน้ำนิ่งใสในร่อง น้ำ และสระ แอ่งน้ำ มีน้ำตลอดปี ได้รับแสงสว่างตลอดวันหรือบางเวลา ๗

DIVISION EUGLENOPHYTA

๑. Cryptoglana รูปที่ ๑ หน้า (๓๔)

เซลล์รูปรีหรือรูปไข่ เซลล์แข็งรูปร่างคงที่ ส่วนหัวบริเวณกึ่งกลางเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๑ เส้นและหางคานข้างคานใดคานหนึ่งจะมีอวัยวะรับแสงอยู่ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่น อยู่ชิดผนังเซลล์ตามยาวทั้ง ๒ ข้าง มีช่องว่างระหว่างคลอโรพลาสต์กลางเซลล์ เซลล์เขียวใบไม้ พบในร่องน้ำ สระ แอ่งน้ำจืดกราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสหรือเขียว รับแสงตลอดวันหรือรับแสงบางเวลา พบปะปนกับสาหร่ายพวก Euglena, Phacus และ Trachlomonas หรือสเทรย์พวกแฟลกเจลลอน พบตลอดปี pH ๘

๒. Entosiphon รูปที่ ๒-๓ หน้า (๓๔)

เซลล์รูปไข่ส่วนหัวเรียวแหลมกว่าส่วนท้ายและมีลักษณะเป็นถุง ขอบหักเป็นพู ๖-๑๒ พู มีแฟลกเจลลา ๒ เส้นมีความยาวไม่เท่ากัน เส้นหนึ่งยื่นไปข้างหน้า อีกเส้นหนึ่งยาวกว่าพับงอไปด้านหลังของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคงที่ มีนิวเคลียสอยู่บริเวณกลางเซลล์ เซลล์ไม่มีสี เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว ในร่องน้ำ คู สระ และแอ่งน้ำจืดกราวหรือถาวร น้ำนิ่งใสมีฟิชน้ำ และพบเป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำที่มีอินทรีย์วัตถุมาก พบตลอดปี รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา pH ๘-๘

๓. Euglena รูปที่ ๔ หน้า (๓๔-๓๕)

เซลล์มีรูปร่างหลายอย่างเช่น รูปร่างแบบใบพายส่วนหางสั้นเรียวแหลมเหมือนปลายเข็มหรือมีรูปร่างแบบพวงจันทรกรรม ส่วนหัวเรียวโค้งมน ส่วนหางยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวของตัวใสเรียวแหลมเหมือนปลายเข็มหรือมีรูปร่างแบบกระสวยหัวท้ายเรียวแหลม เซลล์มีรูปร่างคงที่หรือเซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ ขณะเคลื่อนที่ ทำให้มีรูปร่างไม่แน่นอน คลอโรพลาสต์เป็นรูปจานเล็ก ๆ กระจายอยู่ในเซลล์หรือเป็นเม็ดเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถวเป็นเกลียวชิดผนังเซลล์ด้านยาว เซลล์สีเขียวสดถึงสีเขียวสดถึงสีเขียวทึบตาล มีอวัยวะรับแสงอยู่ตรงส่วนหน้า มีแฟลกเจลลาตรงส่วนหัว เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่เร็ว ในน้ำนิ่งหรือไหลช้า รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา ในแหล่งน้ำที่มี Euglena อยู่เป็นจำนวนมาก น้ำจะมีสีเขียวใบไม้ และมีฝ้าเขียวลอยอยู่บริเวณผิวน้ำ หรือมีตะกอนเขียวเข้มเป็นกลุ่ม ๆ ใต้ผิวน้ำ ๒-๓ นิ้วหรือบริเวณकिनริมแอ่งน้ำ บนถุงพลาสติกที่ลอยน้ำ พบตลอดปี อยู่ปะปนกับสาหร่ายพวก Lepocinclis และ Phacus, pH ๘-๘

๔. *Lepocinclis* รูปที่ ๕ หน้า (๓๕)

เซลล์มีรูปร่างแบบรูปคิง แบบแผ่นกึ่งสะคานแต่ไม่แบนหรือรูปร่างกลมรี รูปไข่หัวด้านส่วนท้ายเป็นหางเรียวแหลม มีอวัยวะรับแสงอยู่ตรงส่วนหัว รูปร่างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกระจายอยู่ในเซลล์ มีแฟลกเจลลาตรงส่วนหัวหนึ่งเส้น บางชนิดมี periplast เป็นร่องใสเล็ก ๆ บิดเป็นเกลียวเจดียงทางด้านขวาง เซลล์เขียวใบไม้อ่อน อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่เร็ว พบปนอยู่กับ *Euglena* , *Phacus* ในร่องน้ำ คู สระและแอ่งน้ำถาวร หรือชั่วคราว น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำหรือน้ำนิ่งเขียว รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา พบตลอดปี pH ๗-๘

๕. *Peranema* รูปที่ ๕-๗ หน้า (๓๕)

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ เซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้เมื่อเวลาเคลื่อนที่ส่วนหัวจะยืดยาวออกเป็นรูปกอนาน ส่วนท้ายกลมป้านมีแฟลกเจลลา ๑ เส้นตรงส่วนหัว เซลล์ไม่มีอวัยวะรับแสง เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว ในคู ร่องน้ำและแอ่งน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวันหรือบางเวลา น้ำนิ่งใสมีพืชน้ำหรือน้ำนิ่งเขียว พบตลอดปี pH ๗

๖. *Phacus* รูปที่ ๘ หน้า (๓๕-๓๖)

เซลล์รูปใบโพธิ์หรือรูปกึ่งสะคานแบน ส่วนท้ายเรียวแหลมเป็นหางมีความยาวแตกต่างกันไปแล้วแต่นิก บางชนิดมีหางยาวกว่าความยาวของเซลล์ เซลล์แบนรูปร่างคงที่ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นขนาดเล็กจำนวนมากกระจายอยู่หนาแน่นในเซลล์ตรงส่วนท้ายมากกว่าส่วนหัว มีอวัยวะรับแสงอยู่ส่วนหัวมีแฟลกเจลลา ๑ เส้น เซลล์เขียวใบไม้อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็วในร่องน้ำ คู สระและแอ่งน้ำถาวรหรือชั่วคราว เช่นเดียวกับยูกลีนา พบตลอดปี pH ๗-๘

๗. *Trachelomonas* รูปที่ ๙ หน้า (๓๖)

เซลล์กลม กลมรีหรือรูปลูกคิง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น กระจายอยู่ในเซลล์มีแฟลกเจลลาตรงส่วนหัว ๑ เส้นมีอวัยวะรับแสงอยู่ทางส่วนหัว เซลล์เขียวใบไม้ เซลล์มีเปลือกหรือเกราะ (lorica) หุ้ม เกราะเรียบหรือขรุขระคล้ายหนามสั้น ๆ ยื่นออกจากผนังเซลล์เหมือนผลทุเรียน บางชนิดเกราะเป็นรูปแจกันปลายแหลมหรือทางด้านท้ายเซลล์มีหนามแหลมมีความยาวกว่าหนามที่ขรุขระรอบ ๆ ๕-๓ เท่า หนามมีลักษณะแบบเขาควางเรียวเป็นวงหนึ่งหรือสองแถว ด้านหัวเกราะมีลักษณะเป็นปลอกรูปทรงกระบอกสั้น ๆ หุ้มแฟลกเจลลา เกราะมีสีน้ำตาลดำหรือสีน้ำตาลอมทอง เซลล์เคลื่อนที่เร็ว พบปะปนกับสาหร่ายพวก *Euglena* , *Lepocinclis* ,

Phacus พบในร่องน้ำ กู สระ แอ่งน้ำที่มีน้ำชั่วคราวหรือถาวร รับแสงตลอดวันหรือบาง -
เวลา น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำหรือน้ำนิ่งเขียว พบตลอดปี pH ๙-๘

๘. Unknown รูปที่ ๓ หน้า (๔๐)

เซลล์รูปไข่คานหัวเรียวแหลมกว่าคานท้าย เซลล์ไม่มีสีมีแฟลกเจลลา ๒ เส้น ความ
ยาวไม่เท่ากัน เส้นสั้น ๆ กว่าเส้นยาวเล็กน้อย เคลื่อนที่เร็ว พบในแอ่งน้ำ สระน้ำ ร่องน้ำ
พบฤดูหนาว pH ๙

DIVISION PYRROPHYTA

๑. Cystodinium รูปที่ ๑ หน้า (๓๙)

เซลล์รูปรี ผนังเซลล์รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว รูปคานขนยาวหรือรูปครึ่งวงกลม หุ้มเซลล์
ตามยาวเอาไว้ เซลล์ภายในมีลักษณะคล้าย Gymnodinium กลางเซลล์มีร่องตามขวาง มี
อวัยวะรับแสงอยู่ทางคานหัว พลาสติกส์รูปไข่ขนาดเล็กจำนวนมากเรียงตัวเข้าหาศูนย์กลาง-
เซลล์สีน้ำตาลแกมเหลือง พบปนกับสาหร่ายพวก Euglena ในแอ่งน้ำหรือคูน้ำข้างถนน มีน้ำ
ตลอดปี รับแสงบางเวลา น้ำนิ่งเขียวมีฝ้าน้ำตาลลอยอยู่ที่ผิวหน้า พบในช่วงฤดูหนาวตอนต้น
pH ๙

๒. Glenodinium รูปที่ ๒-๔ หน้า (๓๙-๔๐)

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม ส่วนท้ายกลมป้านหรือกว้างมากกว่าส่วนหัว ผนังเซลล์ประ
กอบด้วยแผ่นบางเรียบหลายแผ่นต่อกันเป็นผนังเซลล์หุ้มโปรโตพลาสซึม มีร่องตามขวางอยู่ -
คั่นมาทางส่วนท้ายของเซลล์ในแนวระนาบรอบเซลล์คานหน้าตรงกึ่งกลางร่องตามขวาง มีร่อง
ซัลคัส (sulcus) สั้นแคบอยู่ขวางลงมาตามคานยาวของเซลล์คั่นมาทางส่วนท้าย มีแฟลก
เจลลา ๒ เส้น เส้นหนึ่งพันรอบเซลล์ตามร่องตามขวาง อีกเส้นหนึ่งอยู่ในร่องซัลคัส ชี้ไปทาง
ส่วนท้ายของเซลล์ ส่วนหัวมีอวัยวะรับแสงสีแดง พลาสติกส์เป็นรูปไข่ขนาดเล็ก กระจายอยู่
หลวม ๆ เรียงตัวแบบหันเข้าหาศูนย์กลางของเซลล์ เซลล์สีน้ำตาลแกมเหลืองหรือสีเปลาไฟ
อยู่เขียว ๆ เคลื่อนที่เร็ว พบในร่องน้ำ กู และแอ่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี รับแสงบางเวลา น้ำนิ่ง
ใสหรือเป็นฝ้าน้ำตาลลอยอยู่ที่ผิวหน้า พบปนกับสาหร่ายพวก Gymnodinium และ Euglena
พบตลอดปี pH ๙-๘

๓. *Gymnodinium* รูปที่ ๓, ๔ หน้า (๓๙)

เซลล์กลมหรือคอนข้างกลม ผนังเซลล์เรียบไม่แบ่งเป็นแผ่นมีร่องตามขวางเป็นวงรอบเซลล์ในแนวระนาบ คอนมาทางท้ายเซลล์มีร่องซัลลัสสั้นแคบอยู่ขวาง ร่องตามขวางทางด้านยาวของเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น เส้นหนึ่งพันรอบเซลล์ตามร่องตามขวาง อีกเส้นอยู่ในร่องซัลลัสชี้ไปทางส่วนท้ายของเซลล์ เรียงตัวหันเข้าหาจุดศูนย์กลางของเซลล์ เซลล์น้ำคาลแคม - เหลืองหรือสีเปลวไฟ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่เร็ว พบในร่องน้ำ แอ่งน้ำถาวรหรือชั่วคราว รับแสงตลอดวัน น้ำนิ่งใส พบปนกับสาหร่ายพวก *Glenodinium* พบตลอดปี pH ๙-๘

๔. *Peridinium* รูปที่ ๕, ๖, ๗ หน้า (๓๘)

เซลล์รูปไข่เป็นเหลี่ยมเป็นมุม เซลล์แบนเล็กน้อยทางด้านหัวและคอนข้างเรียวแหลมทางด้านท้าย ผนังเซลล์ประกอบด้วย แผ่นขนาดเล็กคอนข้างหนาและมีสวคล้าย เซลล์มีร่องตามขวางวนรอบเซลล์ในแนวระนาบอยู่ก่อนไปทางส่วนหัว ทางด้านหน้าตรงกึ่งกลางร่องตามขวางมีร่องซัลลัสสั้น แคบยื่นขวางตามด้านยาวของเซลล์คอนไปทางส่วนท้ายมีอวัยวะรับแสงพลาสติกสีเป็นแผ่นกลม รูปไข่ขนาดเล็กจำนวนมาก เรียงตัวแบบหันเข้าหาจุดศูนย์กลาง เซลล์น้ำคาลแคม น้ำคาลแคมหรือน้ำคาลเขียว มีแฟลกเจลลา ๒ เส้นพันอยู่รอบเซลล์ตามร่องตามขวาง - และอยู่ในร่องซัลลัสชี้ไปทางส่วนท้ายของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่เร็วพบปนกับสาหร่ายพวก *Glenodinium*, *Gymnodinium* และ สาหร่ายพวก *Euglenophyceae* พบในร่องน้ำ น้ำนิ่งใสหรือนิ่งเขียว รับแสงตลอดวัน พบในฤดูร้อนและฤดูหนาว pH ๙

๕. *Stylodinium* รูปที่ ๘ หน้า (๓๘)

เซลล์กลมหรือรูปไข่ ส่วนหัวกลมแบนกว้างมากกว่าส่วนท้าย ผนังเซลล์เรียบ ส่วนท้ายคอนข้างแหลม มีกระเปาะใสสั้น ๆ คล้ายฐานรองดอกกรองรับเซลล์อยู่ปลายกระเปาะอีกด้านหนึ่งเป็นก้านใส มีความยาวเท่ากับหรือมากกว่าความยาวเซลล์เป็นวงยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ มีอวัยวะรับแสงอยู่ตรงส่วนหัว สีแดงมองเห็นชัดเจน พลาสติกสีรูปไข่ ขนาดเล็กจำนวนมาก เรียงตัวหนาแน่นทางส่วนหัว แบบหันเข้าหาจุดศูนย์กลาง เกาะบนสาหร่ายพวก *Lyngbya*, *Oedogonium*, *Rhizoclonium* พบในร่องน้ำ คูที่น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ รับแสงตลอดปี pH ๙-๘

๖. *Unknown* รูปที่ ๘ หน้า (๔๐)

เซลล์กลมหรือรูปทรงกระบอกสั้นมีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ ผนังเซลล์

หนาเม็ดสีเป็นเม็ดหรือรูปไข่ขนาดเล็กจำนวนมากกระจายอยู่หนาแน่นเต็มเซลล์ เซลล์เขียว
มะกอก เซลล์เรียงต่อกันเป็นแผ่นแบนโดยใช้ด้านข้างของเซลล์สัมผัสกัน กลุ่มมีวัุ้นใสบาง ๆ มีรูป
ร่างไม่แน่นอนหุ้ม พบในร่องน้ำ น้ำนิ่งใส มีพืชน้ำ รั้วแสงตลอดวัน พบในช่วงฤดูหนาว เกาะ
ติดสาหร่ายพวก *Cladophora*, pH ๘

DIVISION RHODOPHYTA,

๑. *Caloglossa* รูปที่ ๑, ๒, ๓, ๔ หน้า (๓๕)

ทาลัสเป็นแผ่นมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาว เรียงต่อกันเป็นแถว ๒, ๓, ๔ -
แถว เซลล์ที่อยู่รอบ ๆ มีขนาดเล็กเรียงตัวแบบแผ่นอิฐ เซลล์ด้านปลายทาลัสเป็นรูปทรงกระ-
บอกด้านยาวมากกว่าด้านกว้าง อาจแตกแขนงเล็ก ๆ เป็นรูปคล้ายมือ เซลล์ปลายสุดมีลักษณะ
โค้งเป็นรูปครึ่งวงกลม ทาลัสอาจแตกแขนงสร้างส่วนที่มีลักษณะคล้ายใบ ทาลัสที่สมบูรณ์มี
ลักษณะเหมือนต้นกระบองเพชรตรงรอยคอกของแผ่นที่มีลักษณะคล้ายใบรูปหอกต่อกันจะมีส่วน-
คล้ายรากที่เรียก Adventitious branches อยู่ ทาลัสสีน้ำตาลแดงเกาะกินข้างคลิ่งบัน
ไคท์น้ำ เสาสะพานที่น้ำมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

๒. *Compsopegon* รูปที่ ๕-๖ หน้า (๓๕)

เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกสั้น เซลล์เรียงต่อกันแถวเดียวเป็นสาย สายแกจะมีเซลล์
แถวเดียวเรียงต่อกันเป็นสายแกนกลางมีเซลล์กลุ่มสายแกนกลางเรียงตัวแบบเซลล์ฟาเรนไค
มา ทาลัสใหญ่มีลักษณะเหมือนเส้นผม สีเขียวม่วง สีน้ำเงินแกมม่วงหรือสีเขียวมะกอกเกาะ
กินริมคลิ่งที่น้ำไหลหรือเกาะกินพื้นน้ำในที่น้ำไหลแรงหรือไหลช้า บางครั้งพบลอยเป็นอิสระใน
น้ำนิ่งหรือไหลช้า

UNCERTAIN GROUP

๑. *Chilomonas* รูปที่ ๑ หน้า (๔๐)

เซลล์รูปรียาวหรือรูปทรงกระบอกปลายมน เซลล์ส่วนหัวเรียวแหลมกว่าส่วนท้ายพลาส-
ติกสีเป็นแผ่น ๒ แผ่นอยู่ชิดกันเซลล์ตามยาว เซลล์สีน้ำตาลทอง ส่วนหัวของเซลล์จะโค้งเว้า -
เป็นร่องลึกเห็นชัดเจน มีแฟลกเจลลาเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว พบในร่องน้ำ คู แอ่งน้ำ และสระ

น้ำที่น้ำนิ่งใส มีสีขุ่นรับแสงบางเวลาหรือตลอดวัน พบตลอดปี pH ๙-๘

บทที่ ๕

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผลการศึกษาค้นคว้าในการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดเขตรามัญบุรี ประกฏผลดังนี้
คือ:-

๑. ลักษณะนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำต่าง ๆ ในเขตรามัญบุรีพบว่ามีลักษณะ -
แหล่งน้ำในตำบลบางปะกอกและตำบลรามัญบุรีแตกต่างกันน้อยที่สุดเพราะมีสภาพทาง
นิเวศวิทยาคล้ายคลึงกันมาก แหล่งน้ำในตำบลบางมดแตกต่างจากตำบลอื่นที่มีอ่างเก็บน้ำ -
และมีร่องน้ำในสวนส้มซึ่งส่วนใหญ่ได้รับแสงตลอดวัน ตำบลทุ่งครุเป็นตำบลที่แหล่งน้ำมีลักษณะ
นิเวศวิทยาแตกต่างจากตำบลอื่นมากที่สุดเพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ใช้ทำนามีแอ่งน้ำมาก
โดยเฉพาะในฤดูฝนและฤดูหนาวตอนต้น แต่เมื่อถึงฤดูร้อนน้ำจะแห้ง และหมู่บ้านบางหมู่บ้าน
ไม่มีเส้นทางเดินเท้าหรือถนนสำหรับติดต่อการคมนาคมภายในหมู่บ้านใช้การคมนาคมทางน้ำ -
ลักษณะแหล่งน้ำในทุกตำบลมีทั้งแหล่งน้ำที่เป็นคู คลอง คูน้ำข้างถนน ร่องน้ำและแอ่งน้ำ บาง
ตำบลมีอ่างเก็บน้ำ, บางตำบลมีแม่น้ำไหลผ่าน แหล่งน้ำเหล่านี้มีทั้งแหล่งน้ำที่นิ่งใส เขียว
หรือน้ำขุ่นไหลเร็วหรือไหลช้า สภาพแสงสว่างของแหล่งน้ำมีทั้งได้รับแสงตลอดวัน และรับ
แสงเพียงบางเวลา อุณหภูมิของตัวกลางโดยเฉลี่ยพบว่า, ในฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง
ช่วง $29^{\circ} - 34^{\circ} \text{C}$ ฤดูฝนอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่างช่วง $26^{\circ} \text{C} - 29^{\circ} \text{C}$ และฤดูหนาวอุณหภูมิเฉลี่ย
อยู่ระหว่างช่วง $20^{\circ} - 24^{\circ} \text{C}$ สำหรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำในตำบลต่างๆ
ยกเว้นตำบลทุ่งครุ พบว่าน้ำมีสภาพเป็นกลางตลอดปีเพราะวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของ -
น้ำได้เท่ากับ ๗. ตำบลทุ่งครุ น้ำมีสภาพเป็นด่างมากกว่าน้ำในตำบลอื่น ๆ เพราะวัดค่า -
ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำจากแหล่งน้ำส่วนใหญ่ได้เท่ากับ ๘ ในตำบลนี้น้ำมีสภาพความ
เป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง ๗-๘.

๒. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบมีจำนวน ๖ ชนิดรวม ๑๐๓ เจเนรา รวมทั้งสา
หร่ายพวกไดอะตอมและพบสาหร่ายที่ไม่รู้จักชื่ออีก ๔ เจเนอรา รวมเป็นสาหร่ายที่สำรวจพบ
ทั้งหมด ๑๑๑ เจเนรา มีรายละเอียดดังนี้

Division Chrysophyta	๘	genera และไคอะตอม
Division Cyanophyta	๒๖	genera
Division Euglenophyta	๘	genera
Division Pyrrophyta	๖	genera
Division Rhodophyta	๒	genera
Uncertain group	๑	genera

๓. การปรากฏของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในแต่ละฤดูกาลมีความแตกต่างกันดัง
ตารางที่ ๓

ตาราง ๓ ตารางแสดงจำนวนเจเนอราของสาหร่ายที่สำรวจพบในเขตรามบุรี -
บุรีรัมย์ ในแต่ละฤดูกาล โดยไม่นับรวมไคอะตอม

ช่วงเวลา	Chloro- phyta	Chryso- phyta	Cyano- phyta	Eugleno- phyta	Pyrro- phyta	Rhodo- phyta	Uncer- tain gr.	รวม
ฤดูร้อน	๕๒	๓	๒๔	๘	๖	๒	๑	๙๖
ฤดูฝน	๕๑	๕	๒๕	๗	๕	๒	๑	๙๖
ฤดูหนาว	๖๐	๘	๒๕	๗	๓	๒	๑	๑๐๖
ตลอดปี	๖๐	๘	๒๕	๘	๖	๒	๑	๑๑๑

สาหร่ายที่พบเฉพาะฤดูกาลในเขตรามบุรีมีดังนี้:-

สาหร่ายที่พบเฉพาะฤดูฝนเห็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ๑ เจเนอราคือ CylindrospERMUM sp.

สาหร่ายที่พบเฉพาะฤดูหนาวทั้งหมด ๑๑ เจเนอราแยกเป็นสาหร่ายสีเขียว ๕ เจเนอราคือ Chlorococcum sp. , Desmatractum sp. , Gonium sp. , Sirogonium sp. , Unknown sp. , สาหร่ายสีเหลืองทอง ๓ เจเนอราคือ Lagynion sp. , Tetraedriella sp. , Unknown , สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ๑ เจเนอราคือ Deimocarpa , สาหร่ายพวกยูกลีนา ๑ เจเนอราคือ Unknown sp. , และสาหร่ายสีเปลวไฟ ๑ เจเนอราคือ Unknown sp.

สาหร่ายที่พบในฤดูร้อนและฤดูหนาวทั้งหมด ๖ เจเนอราแยกเป็นสาหร่ายสีเขียว ๔ เจเนอราคือ Gloeocystis sp. , Palmella sp. , Pleodorina sp. , และ Westella sp. และพบสาหร่ายสีเปลวไฟ ๒ เจเนอราคือ Cystodinium sp. , Peridinium sp.

สาหร่ายที่พบในฤดูฝนและฤดูหนาวทั้งหมด ๕ เจเนอราแยกเป็นสาหร่ายสีเขียว ๓ เจเนอราคือ Microthamnion sp. , Dictyosphaerium sp. , และ Cylindrocapsa sp.

สาหร่ายที่พบทั้ง ๓ ฤดูมี ๔๗ เจเนอราแยกเป็นสาหร่ายสีเขียว ๔๔, สาหร่ายสีเหลืองทอง ๓, สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ๒๔, สาหร่ายพวกยูกลีนา ๗, สาหร่ายสีเปลวไฟ ๑, สาหร่ายสีแดง ๒, และสาหร่ายที่ยังจัดจำแนกไม่ถูกต้องอีก ๑ เจเนอรา

๔. การกระจายของสาหร่ายมีดังนี้

๔.๑ สาหร่าย Division Chlorophyta ที่มีการกระจายมากที่สุดพบทุกตำบล ได้แก่สาหร่ายพวกเป็นสายมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ควยตาเปล่าคือ สาหร่ายพวก Cla
dophora sp. , Mougeotia sp. , Oedogonium sp. , Rhizoclonium sp. , Schizomeris sp. , Spirogyra sp. , Stigeoclonium sp. , สาหร่ายพวกแพลงตอนที่พบว่ามีการกระจายอยู่ทุกตำบลคือสาหร่ายพวก Actinastrum sp. , Ankistrodesmus sp. , Chlorella sp. , Closterium sp. , Coccomonas sp. , Closteriopsis sp. , Cosmarium sp. , Cruciginia sp. , Micractinium sp. , Nephrocystium sp. , Oocystis sp. , Ourococcus sp. , Pandorina sp. , Pediastrum sp. , Platymonas sp. , Protococcus sp. , Rhaphidonema sp. , Scenedesmus sp. ,

Schroederia sp., Sphaerocystis sp., Staurastrum sp., สำหรับพวกที่เป็น อีพิไฟท์ (epiphyte) ต้องยึดเกาะบนสิ่งยึดเกาะและมีขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ที่ักมาพบว่าการกระจายอยู่ทุกตำบลคือ Aphanochaete sp., Characium sp., Coeleo-
chaete sp., Cylindrocapsa sp., Dermatophyton sp., Protoderma sp., สำหรับที่พบกระจายอยู่ ๒-๓ ตำบลที่เป็นสายขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าคือ Basi-
cladia sp., Pithophora sp., Sirogonium sp., สำหรับพวกแพลงตอนไคแก Dictyosphaerium sp., Gloecystis sp., Golenkinia sp., Gonium sp., Microthamnion sp., Nannochloris sp., Palmella sp., Pleodorina sp., Pyrobutrys sp., Tetraedron sp., Volvox sp., Westella sp.

สำหรับสีเขียวที่มีการกระจายน้อยที่สุดพบเฉพาะตำบลไคตำบลหนึ่งไคแก สำหรับ เป็นสายมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าคือ Enteromorpha sp., Monostroma sp., Nitella sp., สำหรับพวกแพลงตอนที่มีการกระจายน้อยไคแก Chlorococcum sp., Desmatractum sp., และสำหรับเขลเขียวที่ไม่รู้จักชื่อ

๔.๒. สำหรับสีเขียวเหลืองทอง D. Chrysophyta ที่พบว่ามี การกระจายมากที่สุด- กับสำหรับพวกไคอะคอมซึ่งพบทุกตำบลและพบทุกแหล่งน้ำ สำหรับสีเขียวเหลืองทองที่มีการกระจายรองลงมาคือพบทุกตำบลแต่พบบางแหล่งน้ำคือสำหรับพวก Ochromonas sp., Ophio-
cystium sp., Stipitococcus sp., Synura sp., สำหรับสีเขียวเหลืองทองที่พบมีการ- การกระจายค่อนข้างน้อยพบใน ๒-๓ ตำบลคือสำหรับพวก Monocilia sp., และสำหรับที่มี การกระจายน้อยที่สุดพบเฉพาะตำบลไคตำบลหนึ่งคือสำหรับพวก Lagynion sp., Tetra-
edriella sp.,

๔.๓. สำหรับสีน้ำเงินแกมเขียว Division Cyanophyta ที่พบว่ามี การกระจายมากที่สุดพบทุกตำบลและแหล่งน้ำคือสำหรับพวก Oscillatoria sp. สำหรับที่มีการ- การกระจายรองลงมาคือกระจายอยู่ทั่วไปทุกตำบลและพบบางแหล่งน้ำคือ Anabaena sp., Aphanothece sp., Arthrospira sp., Borzia sp., Chamaesiphon sp., Chro-
coccus sp., Fremyella sp., Lyngbya sp., Merismopedia sp., Microco-
leus sp., Nostoc sp., Phormidium sp., Spirulina sp., Stichosiphon
sp., -

Tolypothrix sp. , สหราชอาณาจักรพบมีการกระจายอยู่ค่อนข้างน้อยคือพบ ๒ หรือ ๓ ตำบล คือ Aulosira sp. , Calothrix sp. , Cylindrospermum sp. , Gloeotrichia sp. , Polycystis sp. , Raphidiopsis sp. , Rivularia sp. , Scytonema sp. , Symploca sp. และสหราชอาณาจักรพบการกระจายน้อยที่สุดคือ พบในตำบลใดตำบลหนึ่งคือ Dermeocalpa sp. ,

๔.๔. สหราชอาณาจักร Division Euglenophyta พบมีการกระจาย - ค่อนข้างมากพบทุกตำบลแต่ไม่พบในทุกแหล่งน้ำคือ Entosiphon sp. , Euglena sp. , Lepocinclis sp. , Peranema sp. , Phacus sp. , Trachelomonas sp. สำหรับพวกที่พบมีการกระจายรองลงมาคือพบมีการกระจายอยู่ใน ๓ ตำบลคือ Cryptoglena sp. และพวกที่มีการกระจายน้อยที่สุดพบเพียงตำบลเดียวแหล่งน้ำเดียวคือสหราชอาณาจักรที่ไม่รู้จักชื่อ

๔.๕. สหราชอาณาจักร Division Pyrrophyta ที่พบมีการกระจายค่อนข้างมากคือพบมีการกระจายอยู่ทุกตำบลบางแหล่งน้ำได้แก่ Gymnodinium sp. , Stylodinium sp. สหราชอาณาจักรพบการกระจายรองลงมาพบการกระจายอยู่ ๒-๓ ตำบลคือ Cystodinium sp. , Glenodinium sp. , Peridinium sp. และสหราชอาณาจักรพบการกระจายน้อยที่สุด คือ สหราชอาณาจักรที่ไม่รู้จักชื่อ

๔.๖. สหราชอาณาจักร Division Rhodophyta ที่พบมีการกระจายมากที่สุดพบทุกตำบลบางแหล่งน้ำคือ Compsopogon sp. และพวกที่มีการกระจายรองลงมาคือ พบการกระจายอยู่ใน ๓ ตำบลคือ Caloglossa sp.

๔.๗. สหราชอาณาจักรแบ่งแน่นอนไม่ได้ Uncertain group. พบมีการกระจายค่อนข้างมากพบทุกตำบล บางแหล่งน้ำคือ Chilomonas sp.

อภิปรายผล

สหราชอาณาจักรที่สำรวจพบในเขตราหฐบุรณะส่วนใหญ่มีฐานวิทยาศาสตร์คลึงกับที่ Gilbert M. Smith (Smith G. M., ๑๙๕๐) ได้ศึกษาเอาไว้ สหราชอาณาจักรที่ตรวจพบในเขตราหฐบุรณะที่มีฐานวิทยาศาสตร์แตกต่างไปจากรายงานของ Smith มี ๔ เจเนอรา แยกเป็น

สาหร่ายสีเขียวที่มีสัณฐานวิทยาแตกต่างจากรายงานของ Smith คือ

๑. Ankistrodesmus sp. เป็นสาหร่ายที่ Smith สํารวจพบว่า เซลที่อยู่เป็นกลุ่มจะอยู่เป็นกลุ่มรูปดาวหรือเซลล์ในกลุ่มเรียงตัวกันอย่างไม่เป็นระเบียบ ซึ่งแตกต่างจาก Ankistrodesmus sp. ในเขตรัฐยูรีนอะที่สํารวจพบคือ เซลจะจัดเรียงตัวเป็นกลุ่มโดยใช้ผนังเซลล์ด้านข้างสัมผัสกันในแนวระนาบเป็นแถวยาว ๓-๔ เซล เซลเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ (รูปที่ ๒ หน้า (๑๑))

๒. Aphanochaete sp. เป็นสาหร่ายที่ Smith สํารวจพบว่า ทาลัสส์จะแตกแขนงตรงส่วนที่เป็นตำแหน่งที่เกิดขนและแขนงจะตั้งตรงทาลัสส์จะมีเซลล์ที่มีขนสีเขียว แต่จากการสํารวจพบว่าส่วนที่แตกแขนงจะเกิดตรงบริเวณฐานของทาลัสส์และจะนอนราบติดกับสิ่งยึดเกาะ บางครั้งพบว่าทาลัสส์จะไม่มีเซลล์ที่มีขนสีเขียว เซลทุกเซลล์ในทาลัสส์ไม่มีขน

๓. Basicladia sp. ที่สํารวจพบว่าสาหร่ายมีการแตกแขนงบริเวณกลางสายแขนงที่เกิดขึ้นเป็นแขนงที่ยื่นออกจากเรลในสายมีลักษณะคล้ายเขาสัตว์ ไม่มีผนังกันแบ่งเซลล์ระหว่างเซลล์ในสายเชื่อมกับเซลล์ในแขนง (รูปที่ ๙ หน้า (๑๒)) แต่ Smith พบว่า การแตกแขนงจะเกิดขึ้นตรงบริเวณฐานของสายเท่านั้น

๔. Chlamydomonas sp. ที่สํารวจพบในเขตรัฐยูรีนอะนั้นมีทั้งชนิดที่มีและไม่มีความเคลื่อนไหว ซึ่งแตกต่างจากของ Smith ซึ่งไม่เคยพบ Chlamydomonas sp. ที่มีความเคลื่อนไหว

๕. Dictyosphaerium sp. ที่สํารวจพบว่ากลุ่มไม่มีความเคลื่อนไหวซึ่งแตกต่างจากรายงานของ Smith และบุคคลอื่นที่พบว่าสาหร่ายชนิดนี้จะมีวุ้นหุ้มกลุ่มเสมอ

๖. Pleodorina sp. ที่พบในเขตรัฐยูรีนอะนั้นกลุ่มจะมีเซลล์เพียง ๑๖ เซล และมีเซลล์ ๔ เซล ที่ชั่วคราวของเซลล์มีขนาดเล็กกว่าเซลล์อื่น ๆ ในกลุ่มเพียงเล็กน้อย ซึ่ง Smith และตนเอง จดพบเกาะ ก็พบว่ากลุ่มจะประกอบด้วยเซลล์ ๓๒-๖๔-๑๒๘ เซล จนถึง ๕๐๐ เซลและเซลล์ในกลุ่มกึ่งคานบนมีขนาดแตกต่างจากเซลล์ด้านล่างอย่างเห็นชัดเจน

๗. Protococcus sp. ที่สํารวจพบในเขตรัฐยูรีนอะพบว่า บางชนิดมีความเคลื่อนไหวค่อนข้างหนาหุ้มกลุ่มไว้ (รูปที่ ๕๕ หน้า (๑๕)) แต่ Smith ได้รายงานไว้ว่า ถ้ากลุ่มมีความเคลื่อนไหว วนที่หุ้มกลุ่มจะเป็นวนบาง ๆ

สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ศึกษาพบว่ามีสัณฐานวิทยาแตกต่างจากรายงานของ

Smith ก็

๑. Chroococcus sp. ที่ Smith ศึกษาพบนั้นกลุ่มจะมีวันใสหุ้มไว้เสมอ แต่จากการสำรวจพบว่า Chroococcus sp. ชนิดที่มีขนาดเล็กเป็นจำนวนมากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและกลุ่มไม่มีวันหุ้ม

๒. Fremyella sp. ที่พบในเขตรากหญ้าจะมีทั้งชนิดที่ห่อหุ้มด้วยน้ำเป็นอิสระ มีเฮเทอโรซีสต์อยู่ระหว่างสายกับชนิดอื่นและสายมีขนาดสั้นไม่มีเฮเทอโรซีสต์ตรงบริเวณกลางสาย-เซลล์ในสายมีขนาดไม่เท่ากัน เซลล์ทางด้านปลายสายเรียวเล็กกว่าเซลล์ทางด้านโคนสาย และอาจมีหรือไม่มีเฮเทอโรซีสต์ทางด้านปลายสาย

นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะนิสัยของสาหร่ายจะแตกต่างจากรายงานของ Smith เล็กน้อยเช่น G.M. Smith ได้รายงานผลเอาไว้ว่าศึกษาพบสาหร่ายพวก Basidiocladia บนหลังเต่า แต่ในเขตรากหญ้าจะสำรวจพบสาหร่ายพวก Basidiocladia เจริญอยู่ที่ ๆ น้ำมีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอเช่นอยู่ในหน้าไหลช้าหรือไหลแรงหรือในแหล่งน้ำ ที่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงระดับ เช่นน้ำขึ้นหรือลงตามการขึ้นลงของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา และพบว่าเจริญเกาะอยู่บนบนโคกหน้า เสาสะพาน กิ่วริมตลิ่งหน้าซัดตลิ่ง ห่องเรือหางยาวหรือข้างเรือบรรทุกสินค้าก็เกาะกับสิ่งยึดเกาะที่เป็นไม้ ซิเมนต์หรือเหล็ก และจัดว่าเป็นสาหร่ายชนิดหนึ่งที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่ามีลักษณะที่แตกต่างจากสาหร่ายอื่น ๆ ก็คือจะยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะอย่างเหนียวแน่นต้องใช้ความระมัดระวังในการเก็บมาศึกษาเพราะ ถ้าเก็บไม่ระวังจะไม่ได้เซลล์ส่วนฐานซึ่งทำหน้าที่ยึดเกาะมากوى การวินิจฉัยทำได้ไม่ยากเพราะเป็นสาหร่ายชนิดเดียวในสกุล Cladophoraceae ที่มีสีเขียวใบไม้แก่หรือสีเขียวเข้ม ฉะนั้นเซลล์เห็นชัดเจนและเซลล์ที่เรียงต่อกันเป็นสายนั้นมีความยาวของเซลล์ต่างกันเซลล์ในบริเวณโคนสายจะมีความยาวมากกว่าเซลล์บริเวณกลางสายและปลายสาย (ภาพที่ ๖, ๗, ๘ ในภาคผนวก ก.) นอกจาก Basidiocladia แล้ว G.M. Smith ยังสำรวจพบว่า สาหร่ายสีเขียวพวกทาลัสซอนอนรากับสิ่งยึดเกาะคือ Dermatophyton จะพบเจริญอยู่บนกระดองเต่าแก่สาหร่ายพวก Dermatophyton ในเขตรากหญ้านั้นเจริญบนถุงพลาสติก หรือเจริญบนกระดองคานโสของตู้อ่างเลี้ยงปลา โดยที่สาหร่ายพวกนี้จะเกาะอยู่บนสิ่งยึดเกาะทาลัสที่มีขนาดโตเต็มที่ที่จะประกอบด้วยเซลล์เป็นรอย ๆ เซลล์ขึ้นไป ทาลัสมีขนาดใหญ่มากประมาณ ๑-๒ มม

มองเห็นเป็นจุลกลมสีเขียวเล็ก ๆ บนถุงพลาสติกหรือบนกระจกในตู้อ่างเลี้ยงปลา และยังพบว่าสาหร่ายที่ชอบเจริญปะปนอยู่กับ Dermatophyton ก็คือสาหร่ายพวก Coleochaete และสาหร่ายพวก Protoderma ซึ่งสาหร่ายทั้ง ๒ ชนิดนี้บางครั้งสำรวจพบว่าเกาะอยู่บนสาหร่ายพวก Cladophoraceae หรือ Oedogonium แต่ G.M. Smith สำรวจพบว่า Coleochaete เจริญภายใน (endophyte) ผนังเซลล์ของสาหร่ายพวก Nitella และ Chara บางครั้งพบว่าเจริญภายนอก (epiphyte) นอกแนวเกาะกับสาหร่ายพวก Vaucheria และ Oedogonium และสาหร่ายพวก Protoderma จะพบเจริญบนพืชใต้น้ำมากกว่า ที่จะเจริญบนสาหร่าย จากการสำรวจสาหร่ายจะเห็นว่าสาหร่ายพวก Dermatophyton, Coleochaete และ Protoderma นั้นเป็นสาหร่ายที่มีการกระจายค่อนข้างมากเพราะพบทุกตำบลในแหล่งน้ำนิ่งใสแหล่งน้ำอาจมีลักษณะเป็นร่องน้ำ ภูเขา น้ำแอ่งน้ำหรือสระน้ำและมักจะเป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้กับทางเดินหรือทางสัญจรไปมาภายในหมู่บ้าน ตำบลหรืออำเภอ เหตุที่มีถุงพลาสติกแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกตำบลเพราะปัจจุบันเป็นยุคของพลาสติก เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ทำด้วยพลาสติกแทบทั้งสิ้น เมื่อประมาณ ๕-๖ ปีล่วงมาแล้วในบ้านของเรายังใช้กระป๋องนมสำหรับใส่น้ำแข็งขายปลีกให้แก่ชาวบ้าน ใช้ใบตองห่ออาหาร แต่ปัจจุบันนี้พลาสติกมีบทบาทขึ้นเพราะสามารถนำมาดัดแปลงใช้ใส่อาหารหวาน กาว ที่ร้อนหรือเย็นได้ หยิบใช้ได้สะดวกจึงใช้พลาสติกแทนกระป๋องนมและใบตอง ปัญหาที่เกิดขึ้นคือพลาสติกเป็นสารประกอบที่ได้จากการสังเคราะห์สารเคมี เมื่อใช้แล้วจะยังคงรูปอยู่ แมกที่เรียหรือราที่ทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยและทำให้ขยะธรรมชาติที่เป็นสารอินทรีย์สลายตัวนั้นไม่สามารถย่อยถุงพลาสติกซึ่งประกอบด้วยสารอินทรีย์ได้ ด้วยเหตุนี้เองเมื่อมีผู้ทิ้งถุงพลาสติกลงน้ำแล้ว ถุงพลาสติกจะยังคงอยู่ได้นานในแหล่งน้ำ ไม่มีกลไกธรรมชาติใดจะทำให้ถุงพลาสติกย่อยสลายได้ นอกจากใช้ขบวนการทางเคมี เนื่องจากพลาสติกเป็นสารประกอบที่มีน้ำหนักเบาและแผ่เป็นแผ่นจึงลอยน้ำ และจะเคลื่อนที่ตามการเคลื่อนไหวของกระแสน้ำ ทำให้มีลักษณะคลุมบางโผล่บ้างคล้าย ๆ กับกระดองเต่า เพราะเต่าเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่อยู่นบนบกบางเวลา สาหร่ายพวกที่เจริญบนกระดองเต่าจึงสามารถเจริญบนถุงพลาสติกได้ และยังสำรวจพบว่าสาหร่ายชนิดอื่นเช่น Characium, Oedogonium, Rhizoclonium, Stigeoclonium, Monocilia, Ophiocytium, และ Dermocarpa ยังสามารถเจริญบนถุงพลาสติกได้อีกด้วย ฉะนั้นในแหล่งน้ำที่มีถุง

พลาสติกที่ถูกทิ้งไว้ในแหล่งน้ำนานพบสมควรจะพบว่ามิสหารายเจริญอยู่บนถุงพลาสติกหลายชนิด

G.M. Smith สํารวจพบ *Desmatractum* ซึ่งเป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว มักพบเจริญอยู่ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดและพบว่ายอยู่ในวนบาง ๆ ติดอยู่กับพืชใต้น้ำหรือสาหร่ายชนิดอื่น แต่จากการสำรวจในครั้งนี้พบ *Desmatractum* เจริญอยู่ในแหล่งน้ำที่มีสภาพของน้ำเป็นด่าง วัดค่า pH ได้เท่ากับ ๘ ซึ่งแสดงว่า *Desmatractum* เป็นสาหร่ายที่สามารถเจริญอยู่ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดและเป็นด่าง

Euglena เกิดมากในแหล่งน้ำนิ่งในเวลาเช้าเมื่อแหล่งน้ำได้รับแสงสว่าง จะสังเกตเห็นกลุ่มสีเขียวลอยอยู่ใกล้บริเวณผิวน้ำหรืออยู่ก้นหนาแน่นในบริเวณพื้นดินขึ้น ๆ ริมแอ่งน้ำหรือบนถุงพลาสติกที่อยู่ในแอ่งน้ำนั้นและมักพบปนอยู่กับสาหร่ายพวก *Phacus* และ *Leopocinclis* แต่ *Euglena* มีจำนวนมากกว่าหลายเท่า ถ้าบ่งชี้ว่าเป็นกลาง G.M. Smith สํารวจพบว่า *Euglena* จะมีมากในแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์มาก

ผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตอำเภอรามบุรีพบสาหร่ายทั้งหมด ๑๐๗ เจเนอราและสาหร่ายที่ไม่รู้จักชื่ออีก ๔ เจเนอรา และพบว่าในช่วงฤดูหนาวจะพบสาหร่ายมากกว่าฤดูอื่นคือพบ ๑๐๖ เจเนอรา ไม่นับรวมโตะตะทอมที่เป็นคั้งนี้ก็เพราะในฤดูร้อนน้ำในแหล่งน้ำจะมีน้อยกว่าในฤดูอื่น น้ำมักอยู่ในสภาพเน่าเสียสาหร่ายจึงมีน้อยกว่าฤดูอื่น พบสาหร่ายพวก *Spirulina* และ *Arthrospira* มากกว่าฤดูอื่น ๆ ใบฤดูร้อนไม่พบสาหร่ายพวก *Cylindrospermum* และ *Dermatocarpa* และพบสาหร่ายสีเขียวเพียง ๓ เจเนอราเท่านั้น ในฤดูฝน ฝนตกมากน้ำในแหล่งน้ำมีปริมาณเพิ่มกวน้ำในฤดูร้อน มีสาหร่ายเป็นสายคือ *Cylindrocapsa* เพิ่มขึ้นและสำรวจไม่พบสาหร่ายสีเขียวพวกแพลงตอนชนิดหนึ่งคือ *Crucigenia* ทั้งนี้อาจเป็นเพราะน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีปริมาณมากขึ้นกว่าเดิม สาหร่ายพวกแพลงตอนจึงสามารถกระจายไปได้ทุกแหล่งน้ำ ความหนาแน่นจึงลดลง เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำมาสำรวจจึงไม่พบสาหร่ายพวก *Crucigenia* ใบฤดูหนาว น้ำในแหล่งน้ำลดปริมาณลงสาหร่ายที่กระจายอยู่ในแหล่งน้ำไม่สามารถกระจายจากแหล่งน้ำแหล่งหนึ่งไปยังแหล่งอื่น ๆ ได้ ปริมาณความหนาแน่นของสาหร่ายในแต่ละแหล่งน้ำจึงเพิ่มขึ้น จึงพบสาหร่ายมากชนิดกว่าในฤดูอื่น ๆ และสาหร่ายที่พบในฤดูหนาวนี้ล้วนใหญ่เป็นสาหร่ายพวก-

แพลงตอน เช่น Chlorococcum . , Desmatriactum , Dictyosphaerium , Gloeocystis , Gonium , Nannochloris , Palmella , Pleodorina และ Westella เพิ่มขึ้นนอกจากนี้ยังพบว่าสาหร่ายชนิดสายที่พบเพิ่มในฤดูนี้คือสาหร่ายพวก Sirogonium จากการศึกษเปรียบเทียบสาหร่ายน้ำจืดกับเขตต่าง ๆ แสดงในตารางที่ ๕

ตาราง ๕. ตารางแสดงการเปรียบเทียบการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดเขตราน้ำจืดกับเขตอื่น ๆ

การสำรวจสาหร่าย ในเขตต่าง ๆ	Chloro phyta	Eugleno phyta	Chryso phyta	Pyrro phyta	Rhodo phyta	Cyano phyta	Uncer tain	รวม
บางกะปิ	๕๘	๕	๓	๓	-	๒๔	-	๙๓
พญาไทและกุสิต	๔๕	๕	๓	๒	-	๒๑	-	๗๖
ชนบุรีและบาง- ขุนเทียน	๕๒	๖	๔	๓	๒	๒๑	-	๘๘
พระโขนง ฝั่งขวาแม่น้ำเจ้า- พระยา จังหวัด	๖๕	๕	๑	๓	๑	๒๓	-	๙๘
นนทบุรี	๖๔	๑๐	๑	๓	๑	๒๓	-	๑๐๖
บางเขน	๖๗	๖	๓	๓	๑	๓๑	-	๑๑๑
มีนบุรี	๗๒	๘	๗	๔	-	๒๓	-	๑๑๕
บางจากใหญ่และ ภาษีเจริญ	๕๒	๕	๑	๑	๒	๒๐	-	๘๑
ราษฎร์บูรณะ	๖๐	๘	๘	๖	๒	๒๖	๑	๑๑๑

นอกจากตารางเปรียบเทียบจะเห็นว่า สาหร่ายในเขตราน้ำจืดมีจำนวนเจเนอราใกล้เคียงกับสาหร่ายในเขตอบอุ่น ๆ สาหร่ายสีเขียวที่ไม่พบในเขตราน้ำจืด คือสาหร่ายสกุล *Zygnemataceae* พวก *Mougeotiopsis* และ *Gonatozygon* และสาหร่ายสกุล - *Desmidiaceae* พวก *Onychonema*, *Hyalotheca*, *Phymatodocia*, *Desmidium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Euastrum*, *Microsterias*, *Xanthidium*, *Arthrodesmus* ซึ่งสาหร่ายในสกุล *Zygnemataceae* และ *Desmidiaceae* นี้เจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีสภาพเป็นกรด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำอยู่ระหว่าง ๔-๖-๘ ซึ่ง น้ำในแหล่งน้ำในเขตราน้ำจืดนั้นมีสภาพเป็นด่าง วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง ๘-๘ สาหร่ายพวก *Desmidiaceae* และ *Zygnemataceae* บางชนิดถึงไม่สามารถเจริญได้ในเขตราน้ำจืดเพราะสภาพทางนิเวศวิทยาไม่เหมาะสม แต่สาหร่ายในเขตราน้ำจืดที่สำรวจพบว่ามีมากกว่าเขตอบอุ่น ๆ คือสาหร่ายสีเหลืองทองพวก *Lagynion*, *Monocilia*, *Stipitococcus* และ *Tetraedriella* สาหร่ายเหล่านี้พบในเขตราน้ำจืดเท่านั้นและยังพบสาหร่ายสีเปลวไฟพวก *Cystodinium* และ *Stylodinium* เพิ่มจากเขตอบอุ่น ๆ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในเขตอบอุ่น น้ำมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างไม่เหมาะสมกับสภาพการเจริญของสาหร่ายดีเท่าสภาพของน้ำในเขตราน้ำจืด ซึ่งเป็นเขตที่น้ำทะเลขึ้นถึง บางแหล่งน้ำเป็นน้ำกร่อย และในแหล่งน้ำกร่อยนี้ได้พบสาหร่ายสีแดงซึ่งเป็นสาหร่ายน้ำเค็ม หรือสาหร่ายน้ำกร่อยคือ *Caloglossa*

จากการสำรวจครั้งนี้พบสาหร่ายที่ไม่รู้จักชื่ออีก ๔ เจเนอราเป็นสาหร่ายสีเขียว ๑ เจเนอรา, สาหร่ายพวกยูกลีนา ๑ เจเนอรา, สาหร่ายสีน้ำตาลทอง ๑ เจเนอรา, และสาหร่ายสีเปลวไฟ ๑ เจเนอรา
ขอเสนอแนะ

๑. ควรศึกษาชีวิตของสาหร่ายที่น่าสนใจ โดยใช้ข้อมูลที่มีรายงานผลการสำรวจสาหร่ายไปใช้เก็บสาหร่ายที่น่าสนใจมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ

๒. ควรมีการเปรียบเทียบการกระจายของสาหร่ายในเขตกาง ๆ สกุลใดสกุลหนึ่งจนถึงระดับ species

๓. ใช้ข้อมูลที่ไ้จากการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในแต่ละเขตมาจัดทำคลองหาอาหารเลี้ยงสาหร่ายแต่ละชนิด

๔. การศึกษาสาหร่ายน้ำจืดในเขตต่อไปควรศึกษาจนถึงระดับ species เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ไ้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์มากกว่านี้

มกราคม ๒๕๖๓

บรรณานุกรม

- เกรือทิพย์ เจียรวานิช การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
 ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๘๓ หน้า.
- จิรา จันทโรทัย การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและดุสิต กรุงเทพมหานคร
 ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๕๔ หน้า.
- ชาญชัย ไวเมื่องอรเอก การกำจัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมกระป๋อง โดยวิธี
Oxidation Pond วารสารวิทยาศาสตร์การอาหาร ปีที่ ๖ เล่มที่ ๒
 ๒๕๑๖-๑๗, หน้า ๖๐-๗๓.
- ดาววิภา คายแก้ว การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร
 ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๗๖ หน้า.
- บุญยัง ชันชะกาด การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกอกใหญ่และภาษีเจริญ กรุงเทพ
มหานคร ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗,
 ๖๖ หน้า.
- ปรียา จันทรเวทิน "การทำน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมให้เป็นประโยชน์" วารสาร
วิทยาศาสตร์ ปีที่ ๑๔ เล่ม ๕, ๒๕๐๘, ๓๓๔-๓๔๑ หน้า.
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
 ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๕๐ หน้า.
- มันตนา เลาหบรรจง การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา
จังหวัดนนทบุรี, ๒๕๑๗, ๕๕ หน้า
- มันสิน คัดกุลเวศม์ การผลิตน้ำดื่มจากน้ำโสโครกจากบ้านเรือน วารสารวิทยาศาสตร์
 ปีที่ ๒๔ เล่ม ๔, ๒๕๑๔, ๕๔๑-๕๔๗ หน้า.
- วิทยา เพ็ชรวิจิตร, ดร. และมันสิน คัดกุลเวศม์ "การผลิตอาหารสัตว์จากน้ำโสโครก"
ชาวสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๑๔๕ ประจำเดือน
 กรกฎาคม, ๒๕๑๗, ๔ หน้า.
- สนอง จอมเกาะ การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
 ปรินิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๑๗๒ หน้า.

สมศักดิ์ กี่เจริญ น้ำเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา รายงานการสัมมนาทางชีววิทยาประจำภาค
เรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๙ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
เอกสารโรเนียว ๘ หน้า.

สมหมาย อมรศิลป์ การศึกษาการเจริญเติบโตของ *Oscillatoria rubescens* เมื่อ
เพาะเลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีความเป็นกรดเป็นด่างต่าง ๆ กัน ปริมาณินพนธ์
คณะกลีกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตร, ๒๕๐๗, ๑๖ หน้า.

สนิท บุญเกลือบ การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตชลประทานและบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
ปริณณานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗, ๗๓ หน้า.

สุชุม อิศเวศน์, ดร. และสุชาดา เหมะจันทร์ "แอลยีสี่เขียวแกมน้ำเงินกับการจับไน-
โตรเจนจากบรรยากาศ" วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๑๙ เล่มที่ ๕, ๒๕๐๖,
๓๘๗-๓๙๐ หน้า.

สุรัช นิมจิรวัฒน์ "มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม" วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๒๖ เล่มที่ ๑๒,
๒๕๑๔, ๘-๑๓ หน้า. และปีที่ ๒๗ เล่ม ๖, ๒๕๑๖, ๕๑-๖๑ หน้า.

Alexopoulos C. J. and Bold H. C., Algae and Fungi, The Macmillan
Company, ๑๙๖๗, ๑๓๕ pp.

Asaul, Z. I. and S. A. Bleikh Lvov, "Study of Euglenophyta in the
Left Bank Grass-Meadow Steppe of the Ukraine", Biological
Abstract ๕๔ (๑). ๖๕, ๑๙๗๒.

Baker, Flann, "Algae from Lake Miers a Solar-Heated Antarctic Lake",
Biological Abstract, ๔๘: ๔๑๖๐, ๑๙๖๘.

Bold, H. C., Morphology of Plant, Harper&Row Publishers, New York,
๑๙๖๗, ๕๔๑ pp.

Denis, M., "Observations algologiques dans less Hautes-Pyreness",
Botanical Abstract, ๑๔: ๔๐๒, ๑๙๒๕.

EL-Nayal, A. A., "Egyptian fresh-water algae", Biological Abstract,

၁၁ (၄) : ၁၂၈၀, ၁၉၈၈.

Fritsch, F. E., The Structure and Reproduction of the Algae,
Cambridge at the University Press, ၁၉၃၈, ၈၄၁ pp.

Fuller, H. J., Z. B. Carothers., V. W. Payne., M. K. Balbach, The
Plant World, Holl, Rinehart and Winston, Inc., ၁၉၆၂, ၆၆၈ pp.

Gardner, Nathaniel Lyon., "On a Collection of Myxophyceae from
Fukien Province, China," Biological Abstract, ၈ (၄-၆) :
၄၈၄, ၁၉၁၄.

Gardner, N.L., "Notes on a Collection of Fresh Water Myxophyceae
from Amoy, China," Biological Abstract, ၂ (၄-၁၁) : ၁၉၈၆, ၁၉၁၄.

Gray, Netta E., "Notes on Algae from Two Warm Springs in Arkansas,"
Biological Abstract, ၁၆ : ၁၈၆၀, ၁၉၃၁.

Grove, W.B., B. Muriel Bristol, and Nellie Carter., "The Flagellates
and Algae of the District Around Birmingham," Botanical
Abstract, ၁၈ : ၁၁၈, ၁၉၁၂.

Harris, G.T., "The Fresh Water Algae of Devon shire," Botanical
Abstract, ၁၈ : ၁၀၀၀, ၁၉၁၄.

Hill, Ben J., H.W. Popp, A.R. Grove, Botany a Text Book for
Colleges, Mc. Graw-Hill Book Company, New York, ၁၉၃၈, ၆၈၄ pp.

Jackson, Daniel F., Algae Man and the Enviroment, Syracuse
University Press, ၁၉၆၄, ၆၆၄ pp.

Kamat, N.D., "Algae of Alibag, Maharashtra," Journal of the Bombay
Natural History Society, ၆၆ (၁) : ၄၄-၅၀၆, ၁၉၆၄.

Kamat, N.E., "Miscellaneous notes," Algae of Simla, Journal of the
Bombay Natural History Society, ၆၆(၁) : ၂၀၄ - ၂၈၇, ၁၉၆၄.

Kavaler, Lucy., The Wonders of Algae, The John Day Company, New York, ၁၉၆၂, ၃၆ pp.

Kofranyi, E. "Micro Algae in human Nutrition, Food Science and Technogology Abstract ၂ (၈) : G ၁၂၈, ၁၉၆၀.

Kukhaleishvili, L.K., "Study of the Algae Bacillariophyta in the Aragvi River Valley," Biological Abstract, ၆၆ : ၈၆၆၀, ၁၉၆၈.

Li, Liang-Ching, "On Some Fresh-Water Algae Collected by Mr. Y.C. Wang in Nanking, Chenkizing, and Peiping, China," Lingnan Science Journal, ၁၁ (၂) : ၁၂၆-၁၂၈, ၁၉၆၂.

Li, Liang-Ching, "On Some Fresh-Water Algae Collected by Mr. Y.C. Wang in Nanking and Peiping, China," Lingnan Science Journal ၁၁ (၈) : ၈၆၆-၈၆၈, ၁၉၆၂.

Li, Liang-Ching, "Fresh-Water Algae Flora of Lantau and Honam Islands, Kwangtung, China," Lingnan Science Journal, ၁၆ (၂ - ၈) : ၁၆၆-၁၆၈, ၁၉၆၆ - ၁၉၆၈.

Mambetalieva, S., "A List of Algae on the Northern Bank of Lake Issyk-Kul," Biological Abstract, ၆၆ : ၆၆၆၆, ၁၉၆၆.

Petersen, Johs Boye, "On Some Algae From Grimsey," Biological Abstract, ၁၈ (၈) : ၈၆၈, ၁၉၆၈.

Prescott G.W., Algae of the Western Great Lake Area, Cranbrook institue of Science Bulletin No ၈၁, ၁၉၆၁, ၃၆၆ pp.

Prescott G.W., How to know the Fresh Water Algae, W.M.C. Brown Company Pubtishers, Iowa, ၁၉၆၀, ၈၆၆ pp.

Rosowski, J.R., and B.C. Parker, Selected Papers in Phycology, The Department of Botary Universily of Nebraska, ၁၉၆၁, ၃၆၆ pp.

Round, F.E., The Biology of the Algae, Edward Arnold Ltd., ၁၉၆၆,
၆၆၆ pp.

Round, F.E., Introduction to the Lower Plants, Butterworth & Co.
(Publishers) Ltd., ၁၉၆၄, ၁၈၀ pp.

Scagel, R.F., R.J. Bandoni., G.E. Rouse., W.B. Schofield, and R.
Janet., and T.M.C. Taylor, An Evolutionary Survey of the
Plant Kingdom, Wadsworth Publishing Company, Inc., ၁၉၆၆,
၆၆၆ pp.

Scagel, R.F., R.J. Bandoni., G.E. Rouse., W.B. Schofield, and R.
Janet., and T.M.C. Taylor., Plant Diversity: An Evolut-
ionary Approach, Wadsworth Publishing Company Inc., ၁၉၆၆,
၆၆၀ pp.

Salisbury Frank B., Cleon Roos., Plant Physiology, Wadsworth
Publishing Company Inc., ၁၉၆၄, ၈၈၈ pp.

Simons, Hellmuth., A Saprophytic Oscillatoria in the intestine of
the quinea pig, Botanical Abstract, ၁၈ (၈): ၆၃၀, ၁၉၆၀.

Singh, Manmoham., A List of Planktonic Green Algae from Amritsar,
Panjab, Journal of the Bombay Natural History Society, ၆၈ (၁)
: ၈၆-၉၂, ၁၉၆၆.

Sismey, E.D., "A Contribution to the Algal Flora of the Okanagan
(British Columbia)", Botanical Abstract, ၁၁ (၆): ၈၃၄, ၁၉၆၂

Smith, Gilbert M., Cryptogamic Botany, Volume ၁, Mc Graw-Hill Book
Company, Inc., New York, ၁၉၈၄, ၆၆၆ pp.

Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States, Mc.
Graw-Hill Book Company, New York, ၁၉၆၀, ၈၁၆ pp.

Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, Ronald Press Company, ၁၉၆၁ ,

Round, F.E., The Biology of the Algae, Edward Arnold Ltd., 1936,
 156 pp.

Round, F.E., Introduction to the Lower Plants, Butterworth & Co.
 (Publishers) Ltd., 1936, 100 pp.

Scagel, R.F., R.J. Bandoni., G.E. Rouse., W.B. Schofield, and R.
 Janet., and T.M.C. Taylor, An Evolutionary Survey of the
Plant Kingdom, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1958,
 664 pp.

Scagel, R.F., R.J. Bandoni., G.E. Rouse., W.B. Schofield, and R.
 Janet., and T.M.C. Taylor., Plant Diversity: An Evolut-
ionary Approach, Wadsworth Publishing Company Inc., 1958,
 600 pp.

Salisbury Frank B., Cleon Roos., Plant Physiology, Wadsworth
 Publishing Company Inc., 1958, 464 pp.

Simons, Hellmuth., A Saprophytic Oscillatoria in the intestine of
the quinea pig, Botanical Abstract, 11 (1): 130, 1930.

Singh, Manmohan., A List of Planktonic Green Algae from Amritsar,
 Panjab, Journal of the Bombay Natural History Society, 51 (1)
 : 14-15, 1955.

Sismey, E.D., "A Contribution to the Algal Flora of the Okanagan
 (British Columbia)", Botanical Abstract, 11 (1): 134, 1930

Smith, Gilbert M., Cryptogamic Botany, Volume 1, Mc Graw-Hill Book
 Company, Inc., New York, 1958, 464 pp.

Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States, Mc.
 Graw-Hill Book Company, New York, 1950, 104 pp.

Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, Ronald Press Company, 1959,

୩୫୩ pp.

- Smith, Hugh M., Miscellaneous notes No.୧. "An Edible Mountain, Stream Algae," Journal of the Siam Society Natural History Supplement, ୫ (୧): ୧୫୩, ୧୫୩୩.
- Strøm, Kaare Munster, "The Phytoplankton of Some Norwegian Lakes," Botanical Abstract, ୧୩ (୧): ୮୧, ୧୫୩୩.
- Strøm, Kaare Munster, "The Alga-Flora of the Sarek Moutians," Botanical Abstract, ୩୧: ୮୮୦, ୧୫୩୮.
- Suessenguth, Karl., "A Contribution to Our Knowledge of the Algal Flora of South Bavaria," Botanical Abstract, ୧୩ (୧): ୮୧, ୧୫୩୩.
- Venkataraman, G.S., "the Algae Flora of the ponds and puddles inside the Banaras Hindu University Ground, India," Journal of the Bombay Natural History Society, ୫୫ (୫): ୫୦୫ - ୫୧୫, ୧୫୫୫.
- Vinogradon, K.L., "A List of Algae Collected in the Littoral of the Anovskae Island (Murman)," Biological Abstract, ୫୫: ୫୫୫୫, ୧୫୫୫.
- Watanabe, Masayuki, "Fresh-Water Algae from Lake Akan, Hokkaido," Biological Abstract, ୫୫ (୧): ୫୫, ୧୫୫୫.
- Weier, T.E., C.R. Stocking, and M.C. Barbour Botany: An Introduction to Plant Biology, John Wiley & Sons Inc., New York, ୧୫୫୦, ୫୦୫ pp.
- Wodenitscharov, D., "Contribution to the Alga-Flora of Bulgaria III," Biological Abstract, ୫୫: ୫୫୫୫, ୧୫୫୫.
- Yamagishi, Takaaki., "A Check List of the Fresh-Water Algae Collected from the Bogs and Ponds of Moutian Poroshiri," Biological Abstract, ୫୫: ୫୫୫୫, ୧୫୫୫.

Yoneda, Yuichi, "Some Fresh-Water Algae from the Vicinity of
Tsubosaka in the Province of Yamato, Japan," Biological
Abstract, ১৯ : ৩৩৫৩ , ১৯৫৯.

ภาคผนวก ก.

(รูปแสดงสีพื้นฐานของสารร้าย ที่สำรวจพบ ในเขตอำเภอรามบุรีระ)

รูปภาพแสดงสัณฐานของสาหร่าย

เครื่องหมาย (x ๕๐) หมายถึง ภาพที่ถ่ายจากกล้องวิจักษ์กำลังขยาย ๕๐ เท่า

เครื่องหมาย (x ๑๒๕) หมายถึง ภาพที่ถ่ายจากกล้องวิจักษ์กำลังขยาย ๑๒๐

เท่า

เครื่องหมาย (x ๕๐๐) หมายถึง ภาพที่ถ่ายจากกล้องวิจักษ์กำลังขยาย ๕๐๐

เท่า

เครื่องหมาย (x ๑๒๕๐) หมายถึง ภาพที่ถ่ายจากกล้องวิจักษ์กำลังขยาย ๑๒๕๐

เท่า

Division Chlorophyta หน้า ๑๑- หน้า ๒๓

๑. รูปที่ ๑. Actinastrum sp. (x ๕๐๐)
๒. รูปที่ ๒. Ankistrodesmus sp. (x ๕๐๐) ชนิดอยู่เดี่ยว ๆ รูปร่าง -
ตรงหรือโค้งงอ และชนิดอยู่เป็นกลุ่มแบบโซ่ผนังเซลล์คั่นขวาง หรือ
คั่นยาวของเซลล์มีลักษณะ
๓. รูปที่ ๓. Aphanochaete sp. (x ๕๐๐) แสดงส่วนที่แตกแขนงและส่วน
ฐานของขนซึ่งพองออกเล็กน้อย
๔. รูปที่ ๔. Aphanochaete sp. (x ๕๐๐) เซลล์หัวท้ายมีลักษณะเป็นรูปสาม
เหลี่ยมฐานโค้ง ถ้าสายเจริญประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมาก -
เหมือนรูปที่ ๓. เซลล์หัวท้ายสายจะมีขนาดเล็กกว่าทุกเซลล์ในสายมี-
รูปร่างลักษณะเหมือนเซลล์ที่แสดงในภาพนี้
๕. รูปที่ ๕. Basicladia sp. (x ๕๐) แสดงลักษณะของเซลล์ที่ฐานของ -
สายมีความยาวกว่าเซลล์อื่น ๆ ในสาย
๖. รูปที่ ๖. Basicladia sp. (x ๑๒๕) แสดงการแตกแขนงซึ่งเกิดขึ้นบริเวณ
โคนสายของ Basicladia sp.
๗. รูปที่ ๗-๘. Basicladia sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะของเซลล์ที่อยู่บริเวณ
กลางสาย และการแตกแขนงของสายที่เกิดขึ้นบริเวณกลางสาย
จะมีลักษณะแตกต่างจากรูปที่ ๖.
๑๐. รูปที่ ๙. Characium sp. (x ๕๐๐) ชนิดก้านสั้นและก้านยาว

๑๑. รูปที่ ๑๐-๑๑. Chlamydomonas sp. (x ๕๐๐) ชนิดมีวุ้นหุ้มและไม่มีวุ้นหุ้ม
๑๒. รูปที่ ๑๒. Chlorella sp. (x ๕๐๐) แสดงคลอโรพลาสต์รูปถ้วย
๑๓. รูปที่ ๑๓. Chlorococcum sp. (x ๕๐๐) แสดงเซลล์อนคลอโรพลาสต์รูปถ้วยและเซลล์คลอโรพลาสต์เป็นเม็ด แต่ละเซลล์สามารถสร้างซูโอสปอร์ได้เป็นจำนวนมาก
๑๔. รูปที่ ๑๔. Cladophora sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์ - และแสดงการแตกแขนง
๑๕. รูปที่ ๑๕. Cladophora sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๑๔.
๑๖. รูปที่ ๑๖. Cladophora sp. (x ๕๐๐) แสดงการแตกแขนง
๑๗. รูปที่ ๑๗. Closteriopsis sp. (x ๕๐๐) แสดงไฟรีโนยด์จำนวนมากในเซลล์
๑๘. รูปที่ ๑๘. Closterium sp. (x ๑๕๕) แสดงรูปร่าง
๑๙. รูปที่ ๑๙. Closterium sp. (x ๕๐๐) ขยายรูปที่ ๑๘.
๒๐. รูปที่ ๒๐. Closterium sp. (x ๑๒๕, ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๒๑. รูปที่ ๒๑-๒๒. Coccomonas sp. (x ๕๐๐)
๒๒. รูปที่ ๒๓. Coelastrum sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
๒๓. รูปที่ ๒๔. Coleochaete sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะทาลัสส์
๒๔. รูปที่ ๒๕. Coleochaete sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างของเซลล์และขน
๒๕. รูปที่ ๒๖. Cosmarium sp. (x ๑๒๕, ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๒๖. รูปที่ ๒๗. Crucigenia sp. (x ๕๐๐) ชนิดเซลล์กลมและเซลล์รี
๒๗. รูปที่ ๒๘. Cylindrocapsa sp. (x ๕๐๐)
๒๘. รูปที่ ๒๙. Dermatophyton sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างของทาลัสส์และรูปร่างของเซลล์
๒๙. รูปที่ ๓๐. Desmatractum sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างเมื่อมองจากด้านบนและด้านล่าง.
๓๐. รูปที่ ๓๑. Desmatractum sp. (x ๑๒๕๐) ขยายรูปที่ ๓๐. แสดงลักษณะเกราะ

๓๑. รูปที่ ๓๒. Dictyosphaerium sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างและการจัดเรียงตัวของกลุ่มนี้เซลล์ถูกเชื่อมให้ติดกันโดยวุ้นจากเซลล์เดิม
๓๒. รูปที่ ๓๓. Entromorpha sp. (x ๕๐) แสดงการแตกแขนงของสาขาบรีเวณกลางสาย
๓๓. รูปที่ ๓๔. Gbeocystis sp. (x ๕๐๐)
๓๔. รูปที่ ๓๕. Golenkinia sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างของเซลล์กลมและ - เห็นหนามแหลมยาวชัดเจน
๓๕. รูปที่ ๓๖. Gonium sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์เป็นรูป - หทรงสี่เหลี่ยม ทุกเซลล์หันหัวออกทางด้านนอก
๓๖. รูปที่ ๓๗. Micractinium sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
๓๗. รูปที่ ๓๘. Microthamnium sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของทาล - ลัสและลักษณะการแตกแขนง
๓๘. รูปที่ ๓๙. Monostroma sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์ - เป็นแบบเซลล์พาเรโนไมมา
๓๙. รูปที่ ๔๐. Mougeotia sp. (x ๑๒๕) ชนิดต่าง ๆ
๔๐. รูปที่ ๔๑. Nannochloris sp. (x ๕๐๐) แสดงคลอโรพลาสต์รูปจานแยก - อยู่ทั้งสองข้าง ๒ ของเซลล์คนละข้าง
๔๑. รูปที่ ๔๒. Nephrocystium sp. (x ๕๐๐) ชนิด ๔, ๘ เซลล์
๔๒. รูปที่ ๔๓. Nitella sp. (x ๕๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์และอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์
๔๓. รูปที่ ๔๔. Oedogonium sp. (x ๑๒๕) เซลล์เดี่ยวกำลังออกเป็นกระจุก - และแสดงส่วนที่ใช้ยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ
๔๔. รูปที่ ๔๕. Oedogonium sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์และ - ผนังบาง ๆ คาคทางคานขวาง (ring cap) ของผนังเซลล์
๔๕. รูปที่ ๔๖. Oedogonium sp. (x ๑๒๕) แสดงจำนวนซูโอสปอร์ภายใน - ๑ เซลล์

๔๖. รูปที่ ๔๗. Oocystis sp. (x ๕๐๐) ขยายรูปที่ ๔๔.
๔๗. รูปที่ ๔๘. Oocystis sp. (x ๑๒๕)
๔๘. รูปที่ ๔๙. Ourococcus sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๔๙. รูปที่ ๕๐. Palmella sp. (x ๕๐๐)
๕๐. รูปที่ ๕๑. Pandorina sp. (x ๕๐๐) ชนิดเซลล์อยู่อย่างหลวม ๆ เซลล์กระจายอยู่เป็นกลุ่ม ๆ
๕๑. รูปที่ ๕๒. Pandorina sp. (x ๕๐๐) ชนิดเซลล์อยู่อัดกันแน่น
๕๒. รูปที่ ๕๓. Pediastrum sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๕๓. รูปที่ ๕๔. Pithophora sp. (x ๑๒๕) แสดงอะคินีที่ปลายแขนง และภายในสาย
๕๔. รูปที่ ๕๕. Planktosphaeria sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะคลอโรพลาสต์เป็นรูปหลายเหลี่ยม
๕๕. รูปที่ ๕๖. Platymonas sp. (x ๑๒๕๐) ขยายจากรูปที่ ๕๗.
๕๖. รูปที่ ๕๗. Platymonas sp. (x ๕๐๐)
๕๗. รูปที่ ๕๘. Pleodorina sp. (x ๕๐๐) เซลล์บริเวณขั้วบน ๔ เซลล์จะมี - ขนาดเล็กกว่าเซลล์บริเวณอื่น
๕๘. รูปที่ ๕๙. Protococcus sp. (x ๕๐๐) ชนิด ๓-๔ เซลล์
๕๙. รูปที่ ๖๐. Protoderma sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๖๐. รูปที่ ๖๑. Pyrobotrys sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มเป็นแบบพวงองุ่น
๖๑. รูปที่ ๖๒. Raphidoncma sp. (x ๕๐๐)
๖๒. รูปที่ ๖๓. Rhizoclonium sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
๖๓. รูปที่ ๖๔. Scenedesmus sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๖๔. รูปที่ ๖๕. Schizomeris sp. (x ๕๐) แสดงลักษณะคลอโรพลาสต์ของ - เซลล์บริเวณฐานแตกต่างกับคลอโรพลาสต์ของเซลล์บริเวณกลางสาย
๖๕. รูปที่ ๖๖. Schizomeris sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์บริเวณกลาง-

สาย และการจัดเรียงตัวของเซลล์บริเวณปลายสายเป็นแบบเซลล์พาราคอนโคมา

๖๖. รูปที่ ๖๗. Schroederia sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างของเซลล์ มีหนาม
ออกนอกรอบโคน
๖๗. รูปที่ ๖๘. Sirogonium sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะคลอโรพลาสต์ที่บิด -
เป็นเกลียวอย่างสม่ำเสมอ
๖๘. รูปที่ ๖๙. Sphaerocystis sp. (x ๕๐๐) ชนิด ๔-๑๖ เซลล์
๖๙. รูปที่ ๗๐. Spirogyra sp. (x ๑๒๕) ชนิดต่าง ๆ
๗๐. รูปที่ ๗๑. Spirogyra sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๗๑. รูปที่ ๗๒. Spirogyra sp. (x ๕๐๐) กำลังจับคู่กัน และสร้างไซโกต
๗๒. รูปที่ ๗๓. Staurostrum sp. (x ๕๐๐)
๗๓. รูปที่ ๗๔. Stigeoclonium sp. (x ๑๒๕) ชนิดมีขนและไม่มีขน
๗๔. รูปที่ ๗๕. Stigeoclonium sp. (x ๕๐๐) ขยายรูปที่ ๗๔.
๗๕. รูปที่ ๗๖. Tetraedron sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๗๖. รูปที่ ๗๗. Uronema sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
๗๗. รูปที่ ๗๘-๗๙. Ulothrix sp. (x ๕๐๐) แสดงคลอโรพลาสต์และการจัดเรียง
ตัวของเซลล์
๗๘. รูปที่ ๘๐. Volvox sp. (x ๕๐) ชนิดต่าง ๆ
๗๙. รูปที่ ๘๑. Volvox sp. (x ๑๒๕) กำลังสร้างเซลล์เพศ
๘๐. รูปที่ ๘๒. Volvox sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะของเซลล์ในกลุ่มกระจาย -
เป็นระยะทางเท่ากัน
๘๑. รูปที่ ๘๓. Westella sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์ใน -
กลุ่มและกลุ่มย่อยรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่

Division Chrysophyta หน้า ๒๔ - หน้า ๒๖

๑. รูปที่ ๑. Diatom (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
๒. รูปที่ ๒. Lagynion sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์

๓. รูปที่ ๓. Lagynion sp. (x ๑๒๕๐) แสดงเฟลกเจลลา
๔. รูปที่ ๔. Monocilia sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์และลักษณะการแตกแขนง
๕. รูปที่ ๕. Ochromonas sp. (x ๕๐๐) เมื่อหยุดเคลื่อนที่
๖. รูปที่ ๖. Ophiocytium sp. (x ๕๐๐) ชนิดมีหนามแหลมยาวที่ขั้ว ๒
๗. รูปที่ ๗. Ophiocytium sp. (x ๕๐๐) ชนิดเกาะบนถุงพลาสติก
๘. รูปที่ ๘. Ophiocytium sp. (x ๕๐๐) ชนิดเซลล์เดี่ยวเกาะบนสาหร่ายพวก Cladophora sp.
๙. รูปที่ ๙. Ophiocytium sp. (x ๑๒๕) ชนิดกลุ่มเกาะบนสาหร่ายพวก Cladophora
๑๐. รูปที่ ๑๐. Ophiocytium sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๙.
๑๑. รูปที่ ๑๑. Stipitococcus sp. (x ๕๐๐)
๑๒. รูปที่ ๑๒. Synura sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวและลักษณะของใบ
๑๓. รูปที่ ๑๓. Tetraedriella sp. (x ๕๐๐)
- Division Cyanophyta หน้า ๒๗ - หน้า ๓๓
๑. รูปที่ ๑. Anabaena sp. (x ๑๒๕) เกิดเป็นจำนวนมาก ชนิดสายตรง
๒. รูปที่ ๒. Anabaena sp. (x ๕๐๐) ขยายรูปที่ ๑.
๓. รูปที่ ๓. Anabaena sp. (x ๕๐๐) ชนิดสายขด
๔. รูปที่ ๔. Aphanothece sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะเซลล์
๕. รูปที่ ๕. Aphanothece sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๔.
๖. รูปที่ ๖. Arthrospira sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะสาย
๗. รูปที่ ๗. Arthrospira sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์
๘. รูปที่ ๘. Aulosira sp. (x ๕๐๐) แสดงเฮทเพอโรซิสภายในสายที่มีวงหมุน
๙. รูปที่ ๙. Borzia sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์หัวท้ายเป็นรูปครึ่งวง

กลม

๑๐. ~~รูปที่~~ ๑๐. Calothrix sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะของสายและการจัดเรียงตัวของเซลล์และลักษณะเฮทเทอโรซิส
๑๑. ~~รูปที่~~ ๑๑. Chamaesiphon sp. (x ๕๐๐)
๑๒. ~~รูปที่~~ ๑๒. Chroococcus sp. (x ๕๐๐) ชนิดมีวุ้นหุ้ม
๑๓. ~~รูปที่~~ ๑๓. Chroococcus sp. (x ๕๐๐) ชนิดไม่มีวุ้นหุ้ม
๑๔. ~~รูปที่~~ ๑๔. Cylindrospermum sp. (x ๑๒๕) อยู่เป็นกลุ่ม แสดงลักษณะอะคินีท
๑๕. ~~รูปที่~~ ๑๕. Cylindrospermum sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๑๔.
๑๖. ~~รูปที่~~ ๑๖. Dermocarpa sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์และลักษณะทาสซิส
๑๗. ~~รูปที่~~ ๑๗. Fremyella sp. (x ๕๐๐) หรือ Microchaete ชนิดเกาะอยู่บนสาหร่ายพวก Rhizoclonium sp.
๑๘. ~~รูปที่~~ ๑๘. Fremyella sp. (x ๑๒๕) ชนิดลอยน้ำเป็นอิสระ
๑๙. ~~รูปที่~~ ๑๙. Fremyella sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๑๘.
๒๐. ~~รูปที่~~ ๒๐. Fremyella sp. (x ๕๐๐) หรือ Microchaete sp. ชนิดเกาะอยู่บนสาหร่ายพวก Oedogonium sp.
๒๑. ~~รูปที่~~ ๒๑. Gloeotrichia sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของสายเป็นกลุ่ม
๒๒. ~~รูปที่~~ ๒๒. Gloeotrichia sp. (x ๕๐๐) แสดงอะคินีทอยู่ต่อมาจากเฮทเทอโรซิส
๒๓. ~~รูปที่~~ ๒๓. Merismopedia sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
๒๔. ~~รูปที่~~ ๒๔. Merismopedia sp. (x ๕๐๐) แสดงรูปร่างและการจัดเรียงของเซลล์
๒๕. ~~รูปที่~~ ๒๕. Microcoleus sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของสายเป็นกลุ่มมีวุ้นใสกอนขวางหนาหุ้ม

๒๖. / รูปที่ ๒๖. Nostoc sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะสาย
๒๗. รูปที่ ๒๗. Nostoc sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์ในสาย
๒๘. / รูปที่ ๒๘. Oscillatoria sp. (x ๕๐๐)
๒๙. รูปที่ ๒๙. Phormidium sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์และวุ้นที่หุ้มเซลล์
๓๐. / รูปที่ ๓๐. Polycystis (x ๕๐๐)
๓๑. รูปที่ ๓๑. Raphidiopsis sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์
๓๒. รูปที่ ๓๒. Rivularia sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของสายในกลุ่ม
๓๓. / รูปที่ ๓๓. Rivularia sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะและการจัดเรียงตัวของเซลล์ในสาย
๓๔. รูปที่ ๓๔. Spirulina sp. (x ๕๐) เกิดบลูม
๓๕. / รูปที่ ๓๕. Spirulina sp. (x ๕๐๐) ชนิดเกลียวถี่หรือห่อ
๓๖. / รูปที่ ๓๖. Stichosiphon sp. (x ๑๒๕) แสดงกลุ่มของสาหร่ายบนสิ่งยึดเกาะพวก Cladophora
๓๗. รูปที่ ๓๗. Stichosiphon sp. (x ๕๐๐) ขยายขนาด
๓๘. / รูปที่ ๓๘. Lyngbya sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะและการจัดเรียงตัวของเซลล์ และสายมีวุ้นหุ้ม
๓๙. รูปที่ ๓๙. Symploca sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะกลุ่ม
๔๐. รูปที่ ๔๐. Scytonema sp. (x ๕๐๐) แสดงลักษณะการแตกแขนง
๔๑. รูปที่ ๔๑. Tolypothrix sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะการแตกแขนง
๔๒. รูปที่ ๔๒. Tolypothrix sp. (x ๕๐๐) ขยายจากรูปที่ ๔๑.

Division Euglenophyta หน้า ๒๔ - หน้า ๓๖

๑. รูปที่ ๑. Cryptoglena sp. (x ๕๐๐)
๒. รูปที่ ๒. Entosiphon sp. (x ๕๐๐) กำลังเคลื่อนที่
๓. รูปที่ ๓. Entosiphon sp. รูปวาดประกอบ
๔. รูปที่ ๔. Euglena sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ

๕. รูปที่ ๕. Lepocynclis sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ
 ๖. รูปที่ ๖. Peranema sp. (x ๕๐๐) เมื่อหยุดเคลื่อนที่
 ๗. รูปที่ ๗. Peranema sp. รูปวาดประกอบ
 ๘. รูปที่ ๘. Phacus ชนิดต่าง ๆ
 ๙. รูปที่ ๙. Trachelomonas sp. (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ

Division Pyrrophyta หน้า ๓๓- หน้า ๓๔

๑. รูปที่ ๑. Cystodinium sp. (x ๕๐๐)
 ๒. รูปที่ ๒. Glenodinium sp. (x ๕๐๐)
 ๓. รูปที่ ๓. Gymnodinium sp. (x ๕๐๐)
 ๔. รูปที่ ๔. Gymnodinium sp. รูปวาดประกอบ
 ๕. รูปที่ ๕. Peridinium sp. (x ๕๐๐)
 ๖. รูปที่ ๖-๗. Peridinium sp. รูปวาดประกอบ แสดงด้านหน้าและด้านหลัง
 ๗. รูปที่ ๘. Glenodinium sp. รูปวาดประกอบ
 ๘. รูปที่ ๙. Stylodinium (x ๕๐๐) ชนิดต่าง ๆ

Division Rhodophyta หน้า ๓๕

๑. รูปที่ ๑. Caloglossa sp. (x ๕๐) แสดงลักษณะทาลัสส์และส่วนยึดเกาะ
 ๒. รูปที่ ๒. Caloglossa sp. (x ๑๒๕) แสดงส่วนที่แตกแขนง
 ๓. รูปที่ ๓. Caloglossa sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะเซลล์ที่ปลายทาลัสส์
 ๔. รูปที่ ๔. Caloglossa sp. (x ๑๒๕) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์
 ๕. รูปที่ ๕. Compsopogon sp. (x ๑๒๕) แสดงลักษณะการแตกแขนง
 ๖. รูปที่ ๖. Compsopogon sp. (x ๕๐๐) แสดงการจัดเรียงตัวของเซลล์

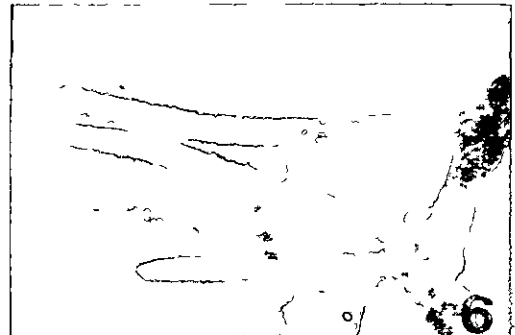
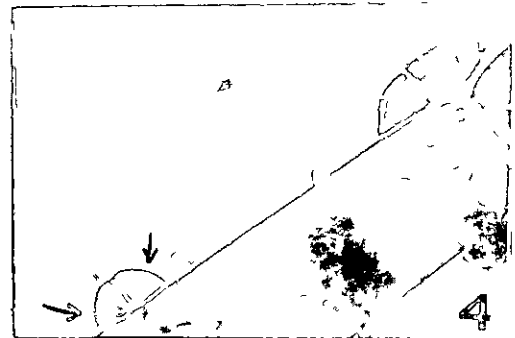
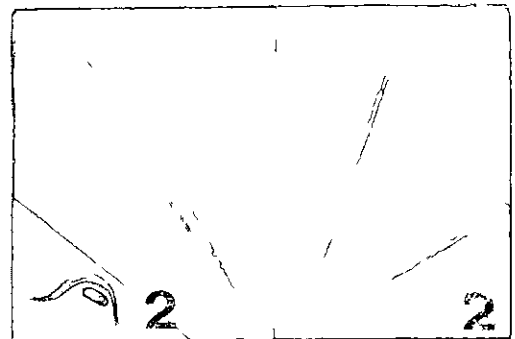
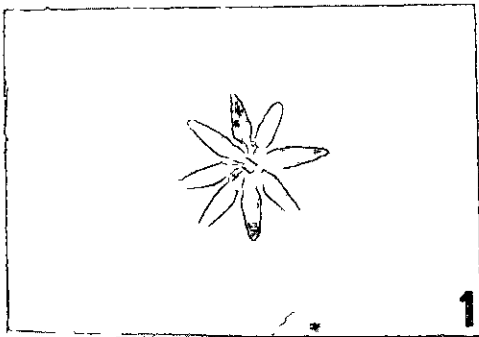
แบบพาเรนไคมา

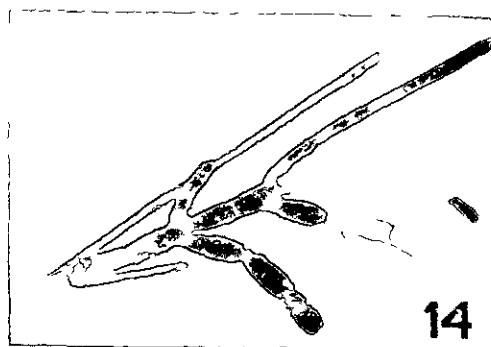
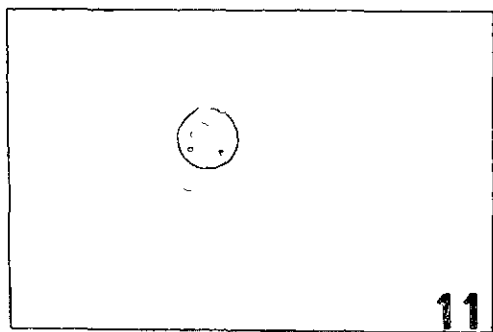
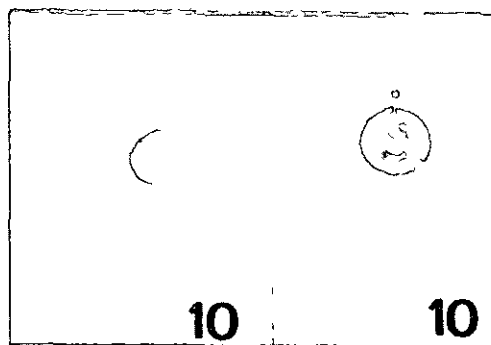
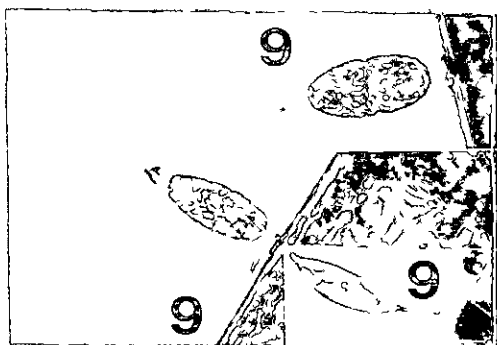
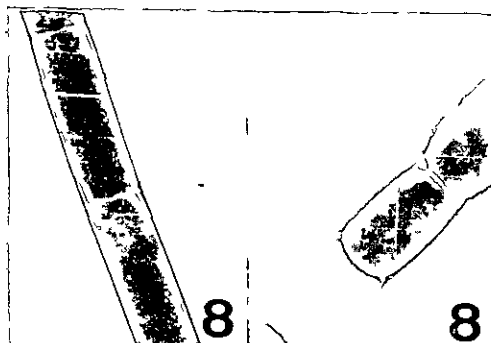
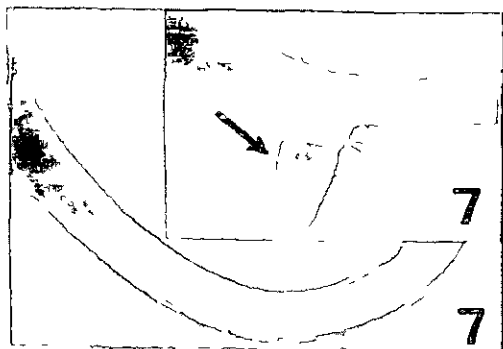
Uncertain group หน้า ๔๐

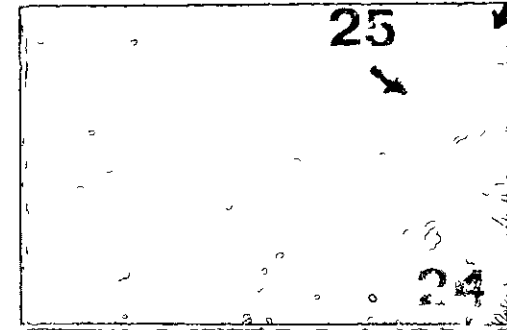
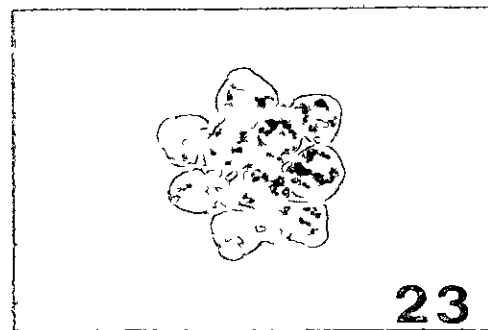
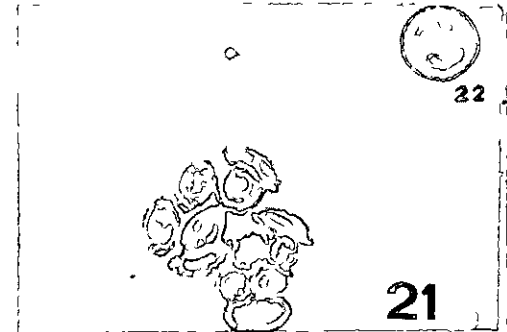
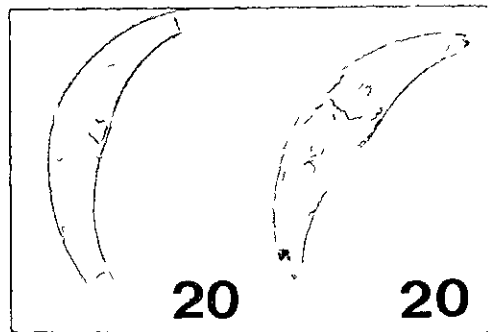
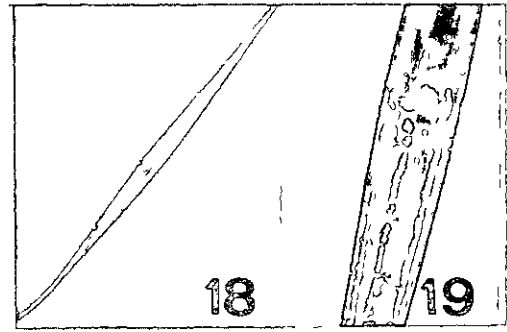
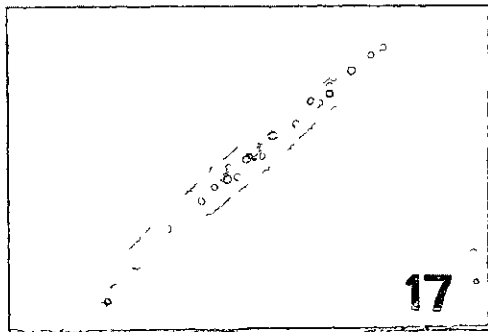
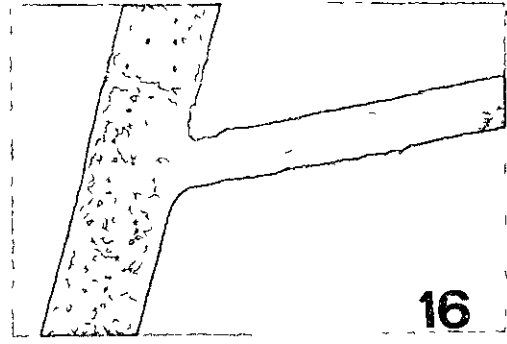
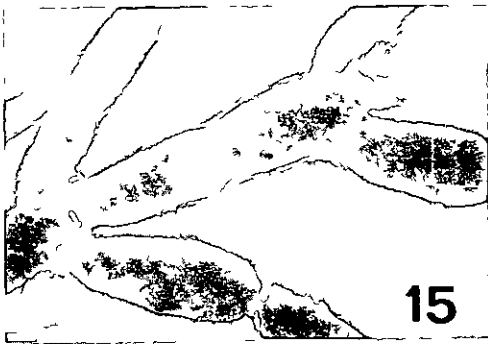
๑. รูปที่ ๑. Chilomonas sp. (x ๕๐๐)

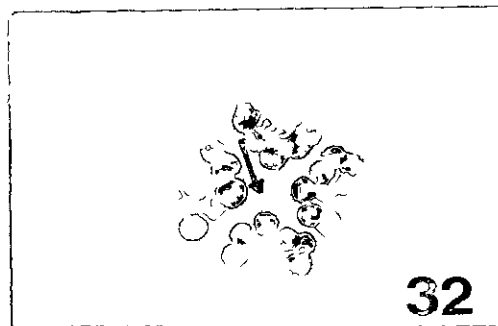
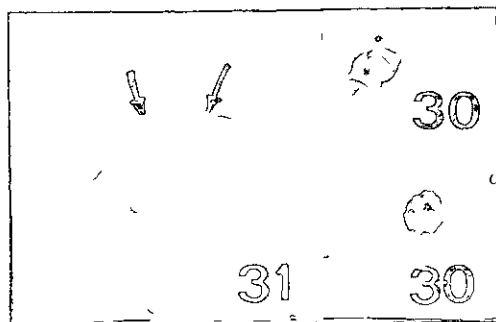
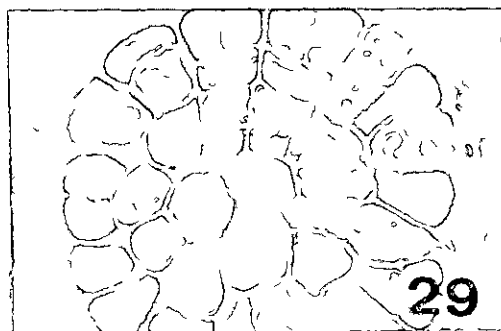
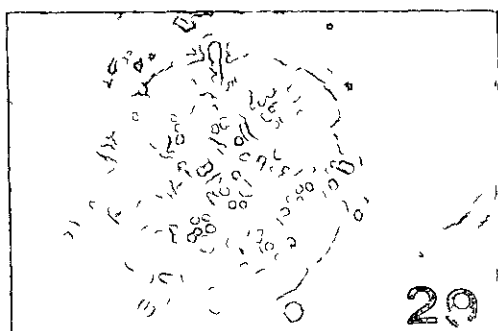
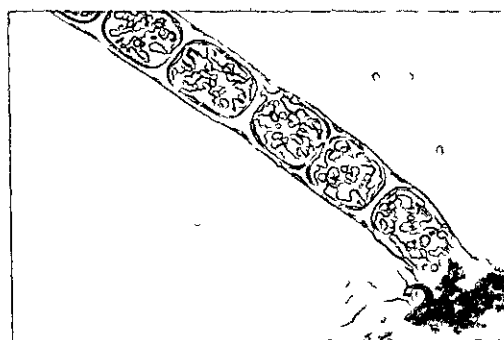
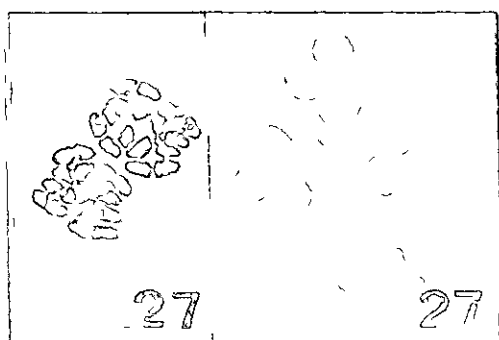
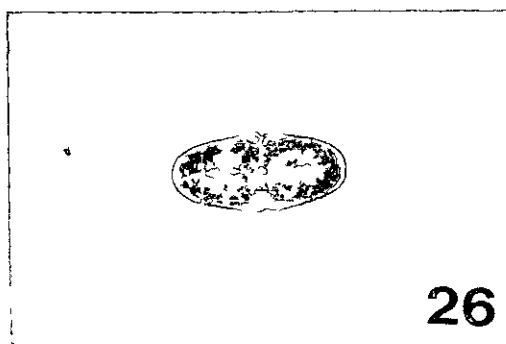
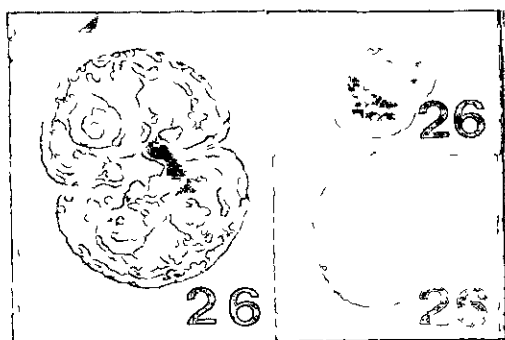
Unknow		
๑. รูปที่ ๑.	๑.	Unknow Chlorophyta (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์
๒. รูปที่ ๒.	๒.	Unknow Chrysophyta (x ๕๐๐) แสดงลักษณะและการจัดเรียงตัวของเซลล์
๓. รูปที่ ๓.	๓.	Unknow Euglenophyta (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์
๔. รูปที่ ๔.	๔.	Unknow Pyrrophyta (x ๕๐๐) แสดงลักษณะเซลล์และการจัดเรียงตัวของเซลล์

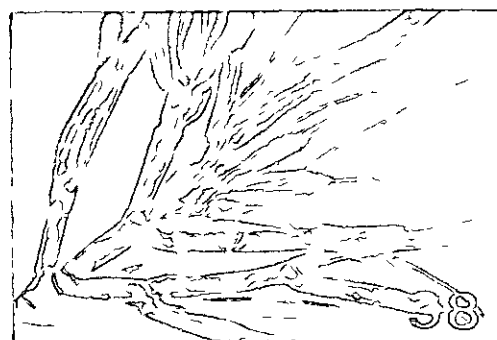
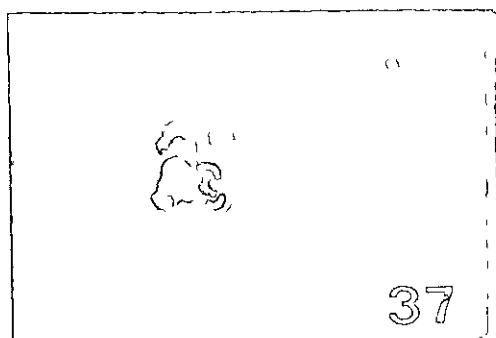
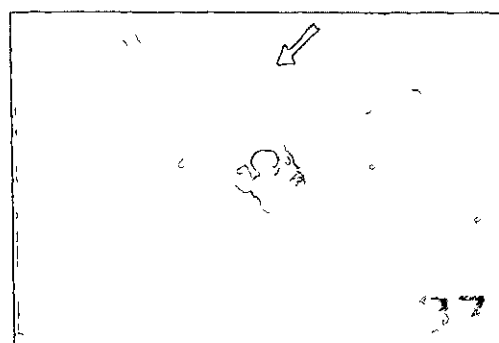
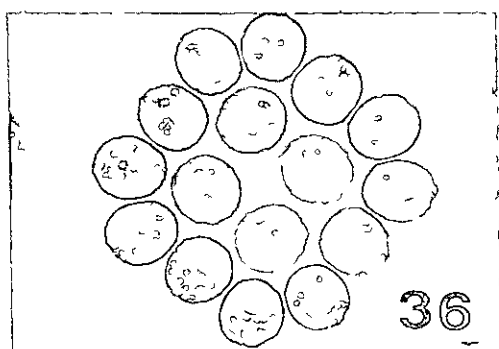
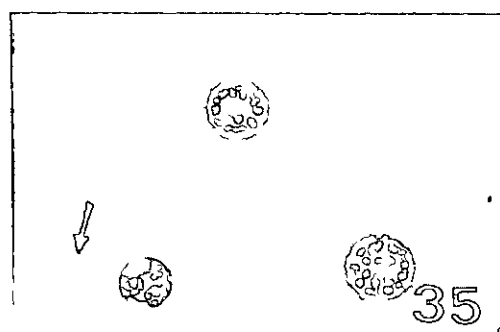
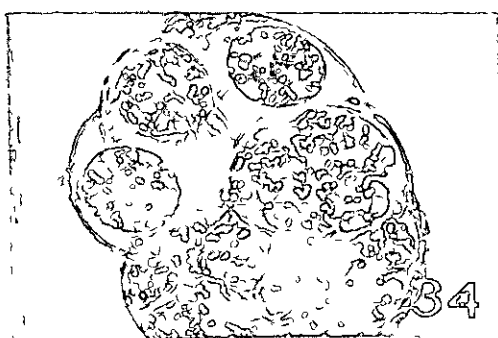
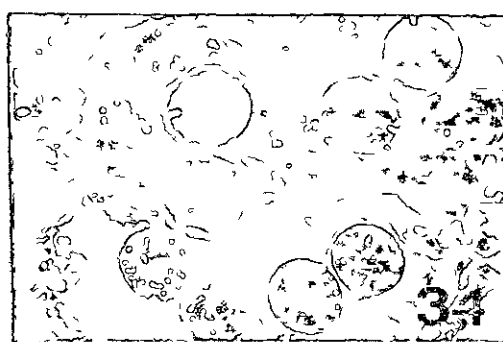
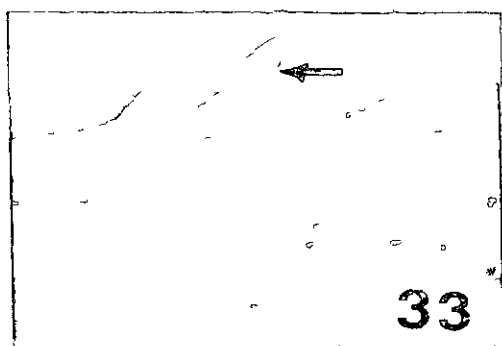
DIVISION CHLOROPHYTA

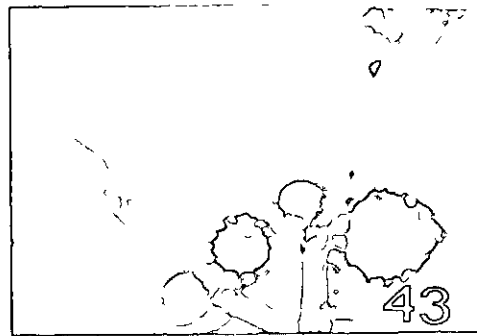
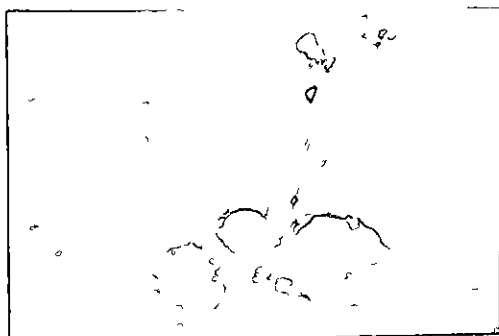
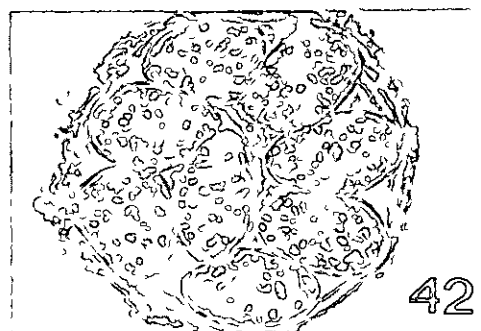
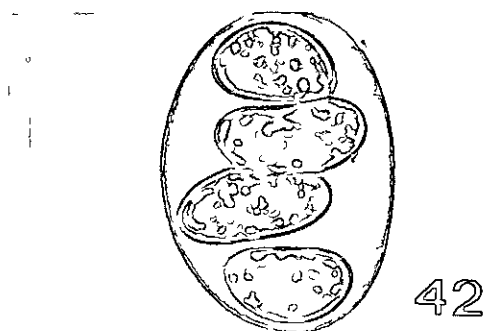
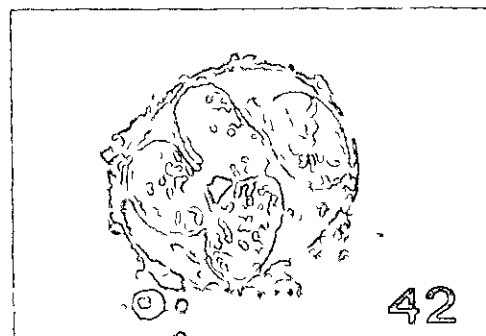
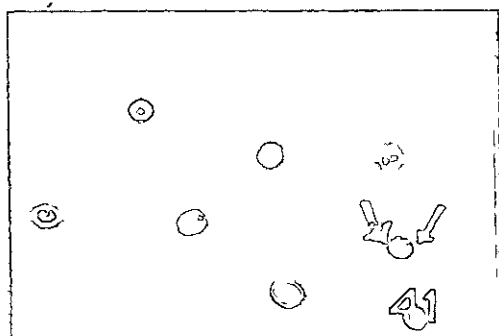
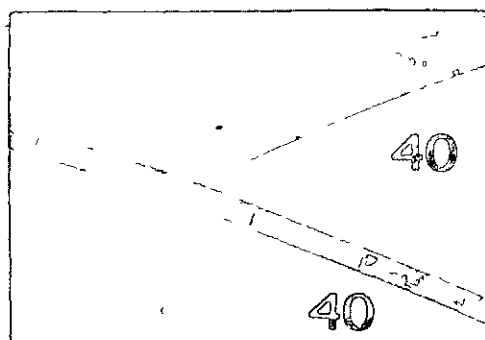
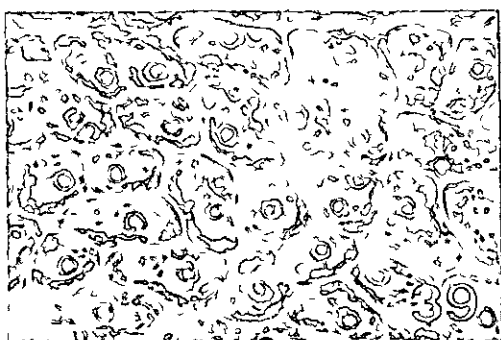


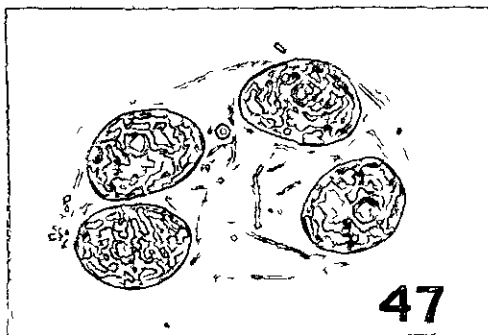
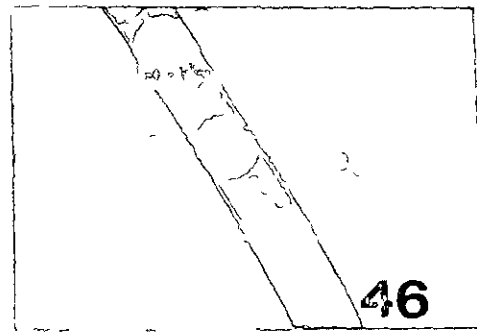
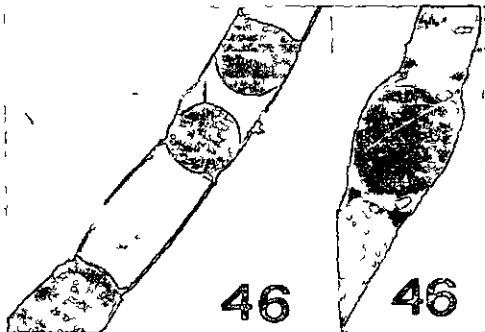
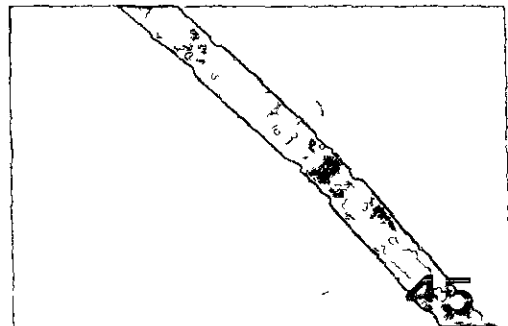
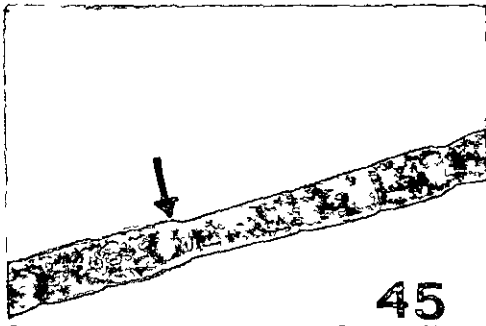
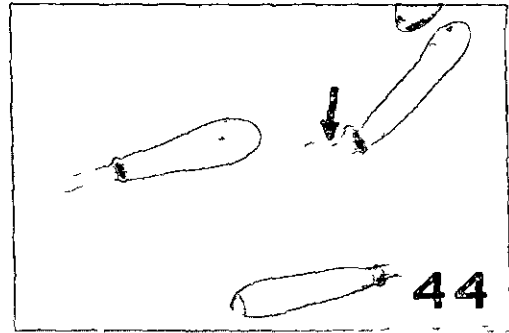


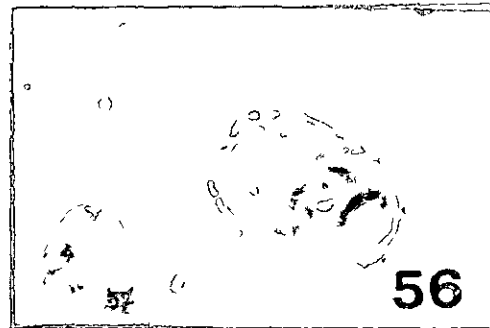
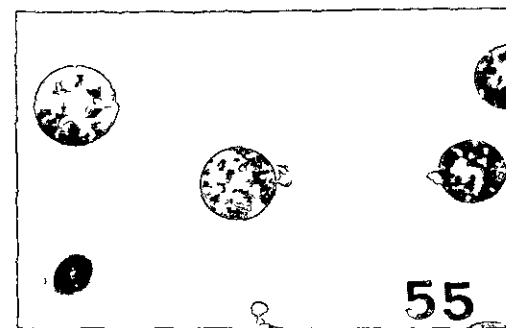
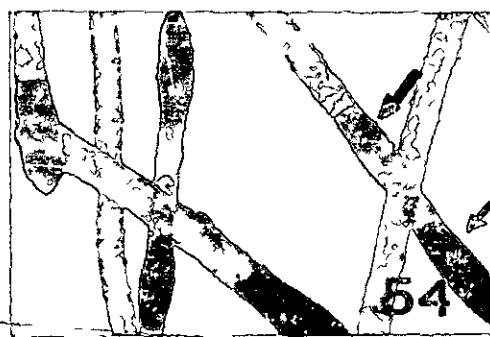
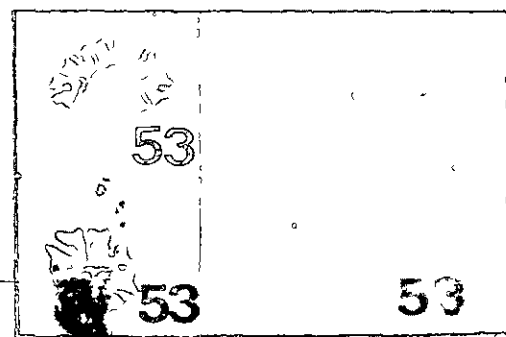
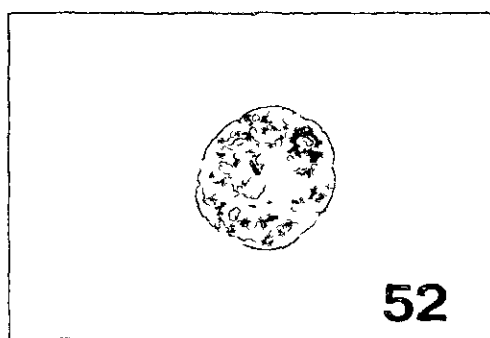
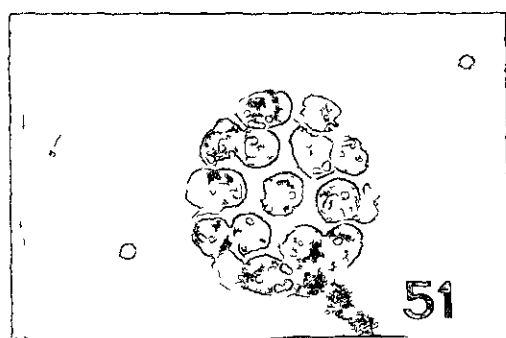
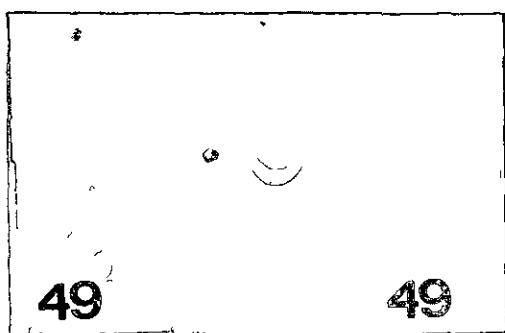


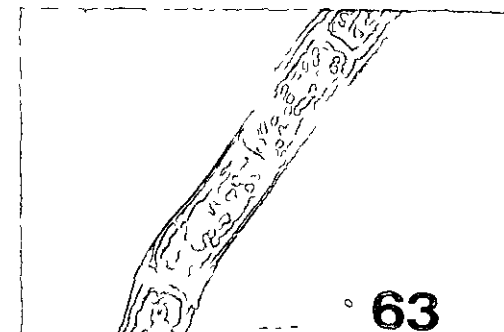
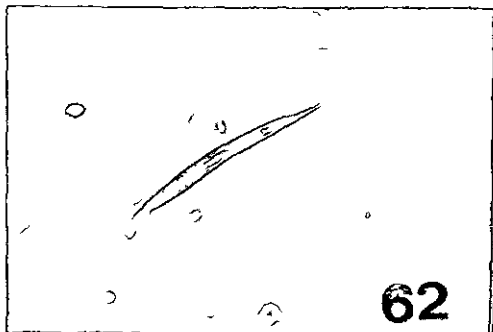
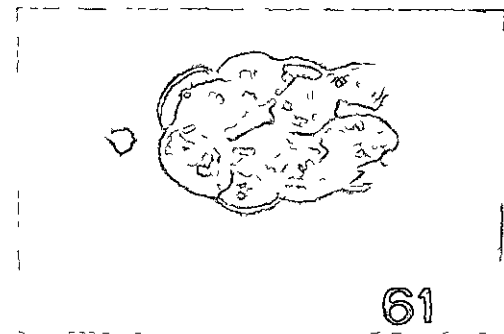
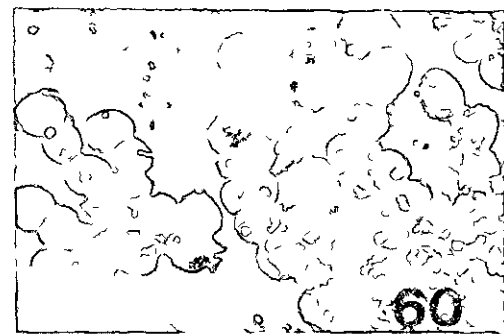
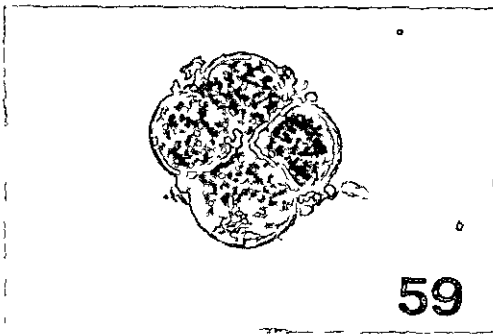
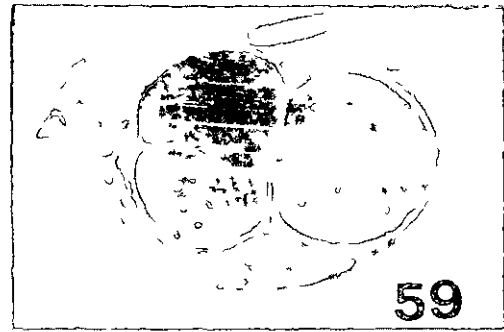
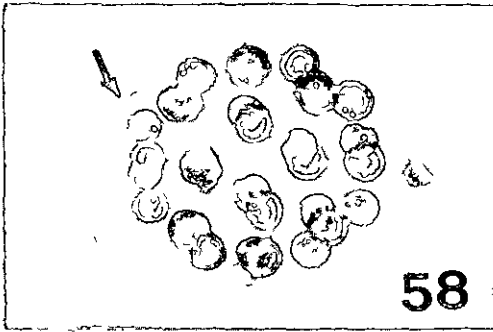


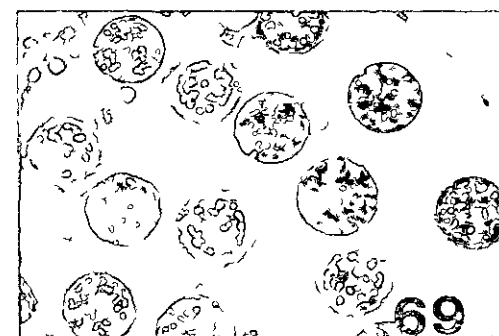
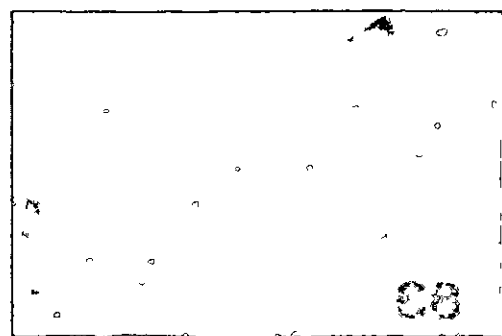
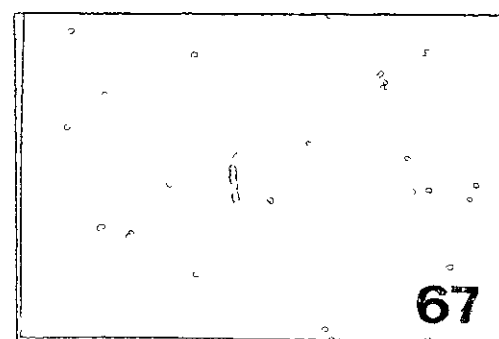
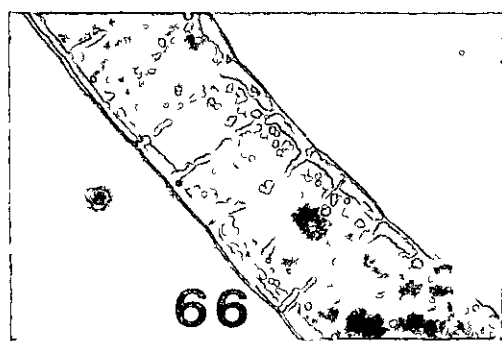
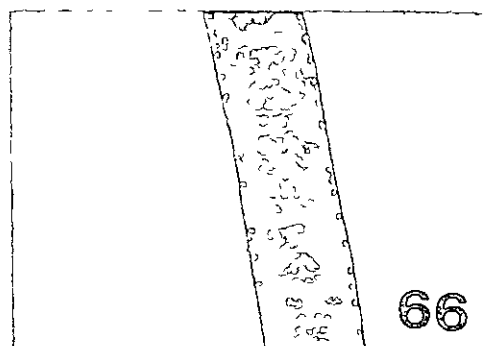
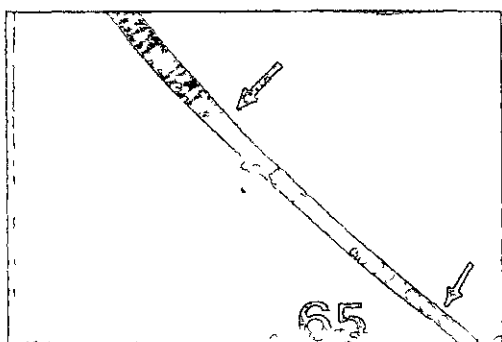
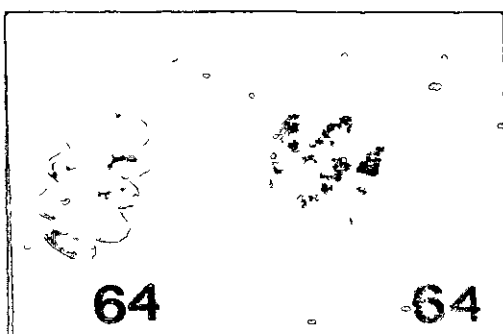


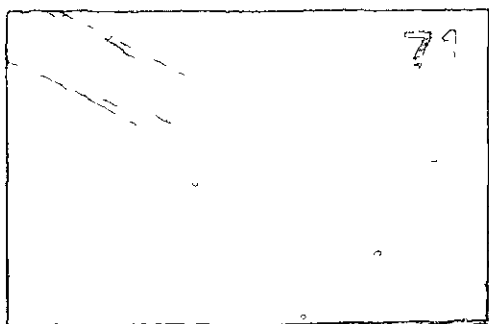
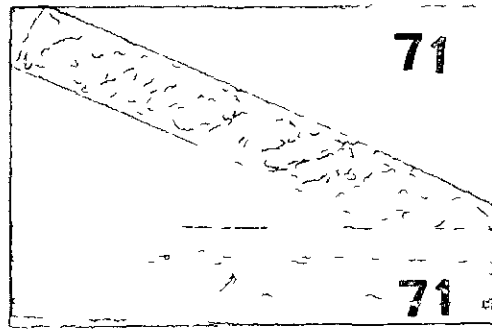
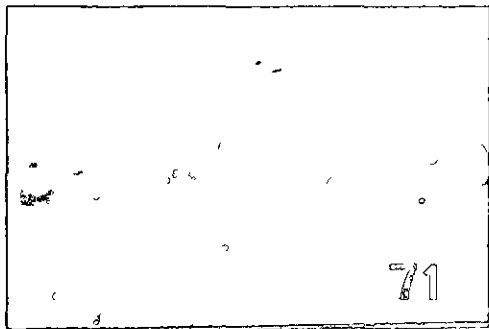
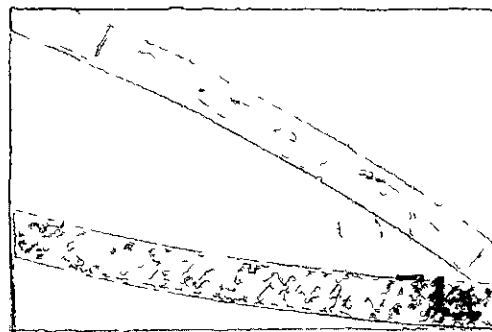
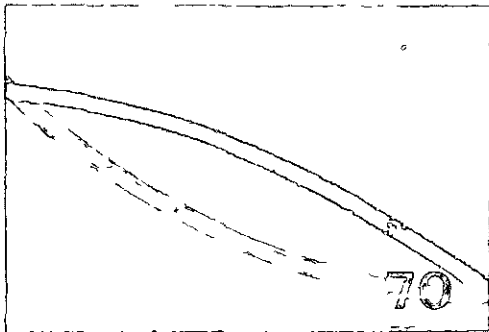
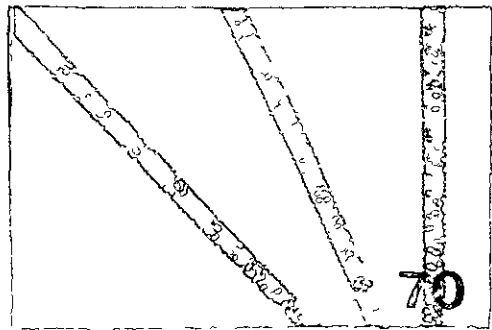
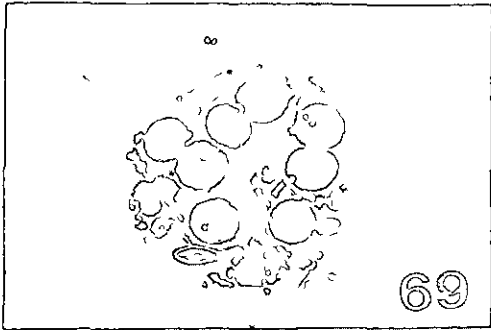


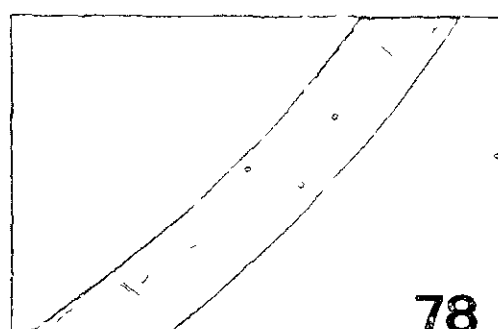
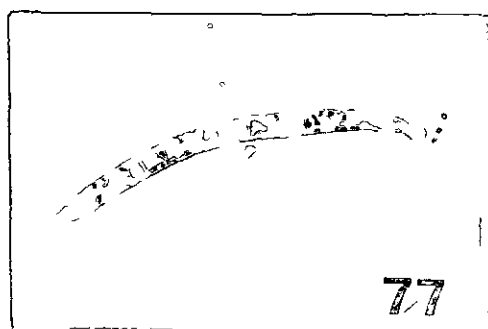
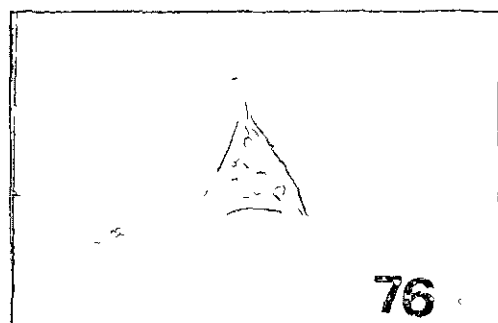
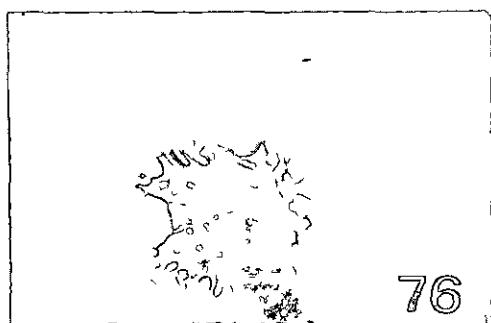
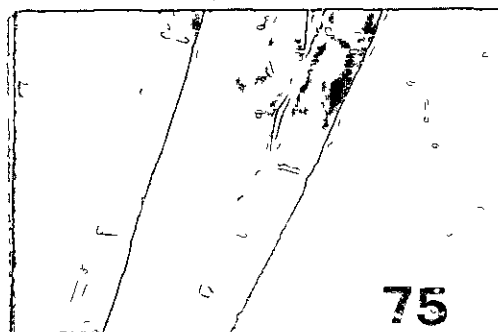
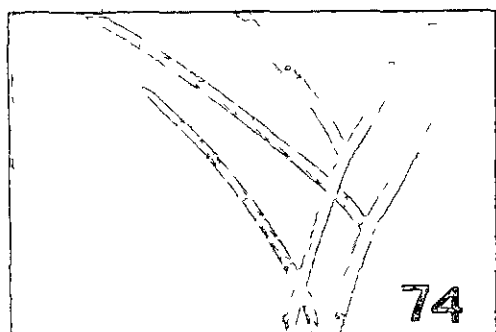
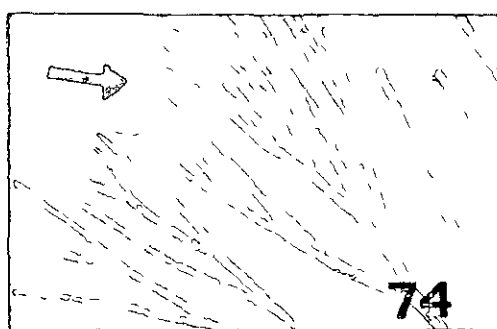
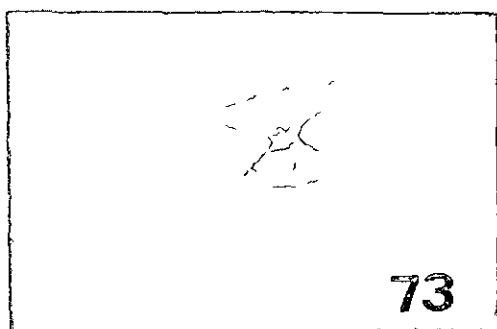


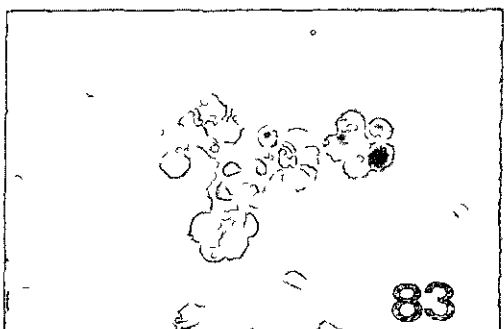
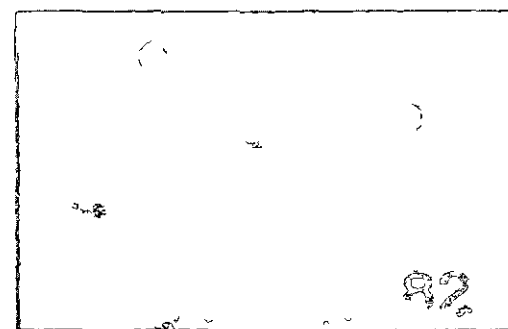
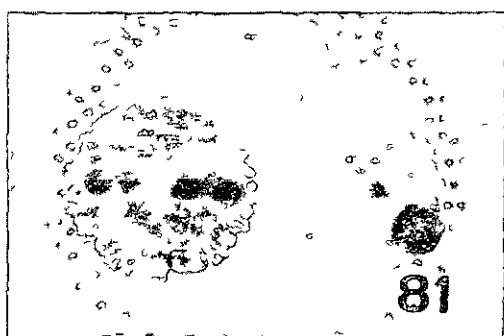
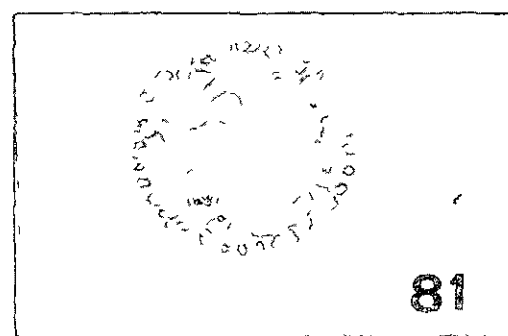
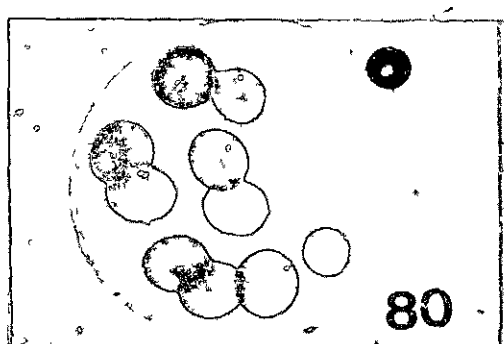
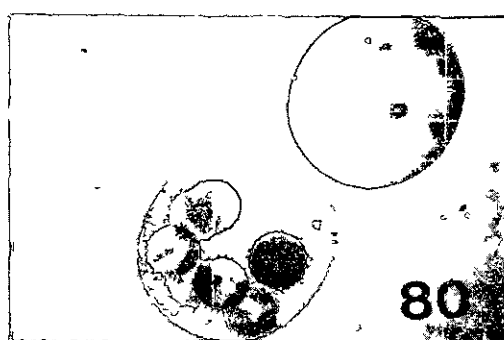
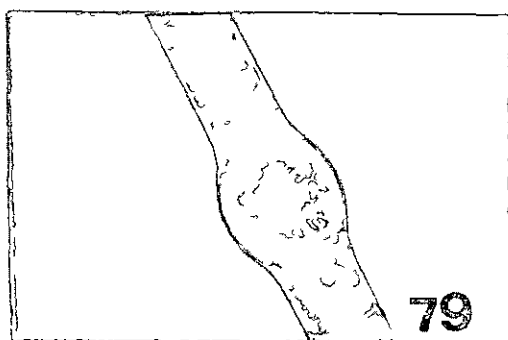




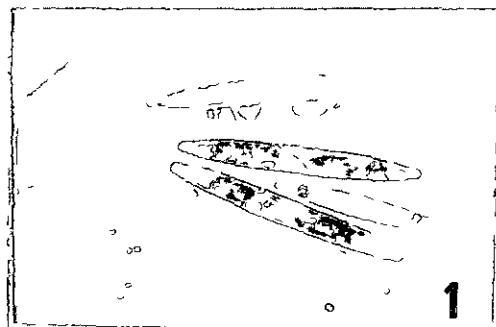
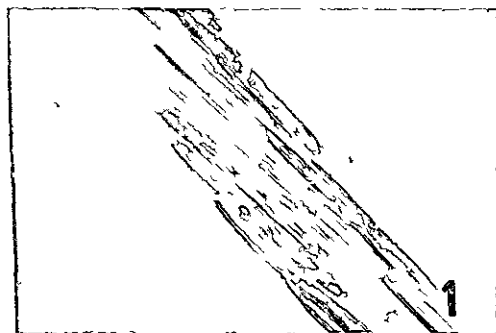
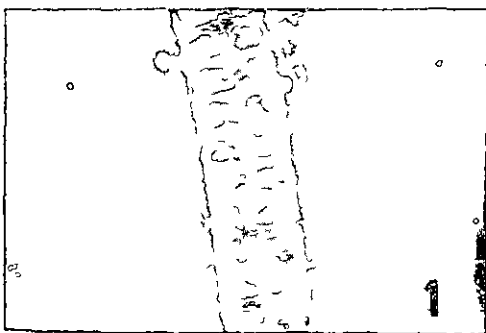
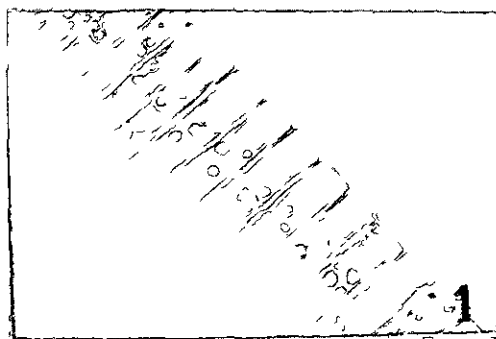


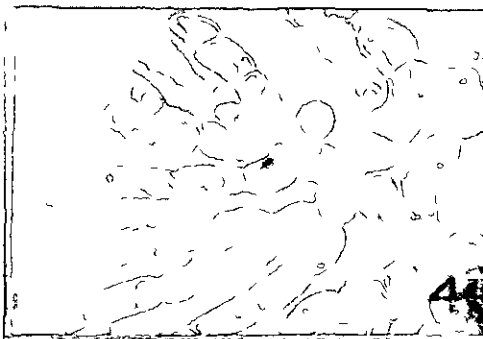
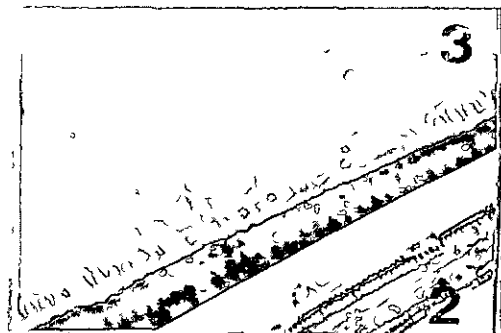
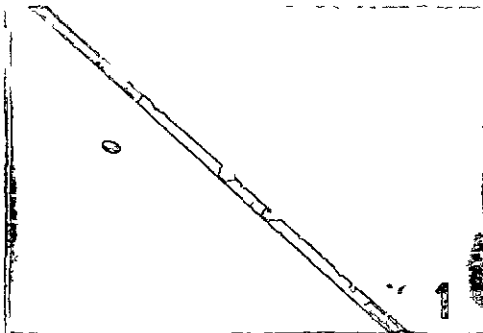
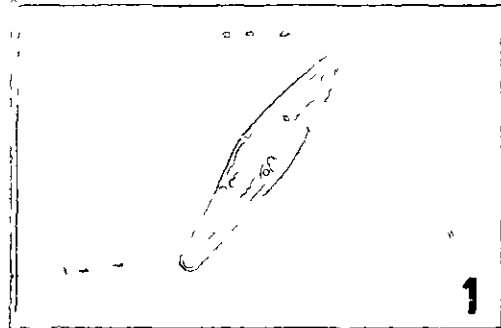
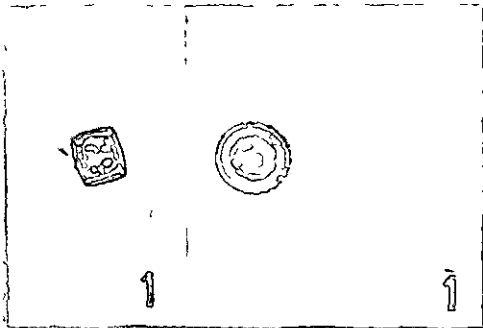
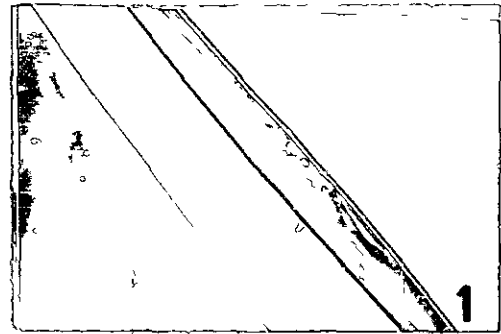


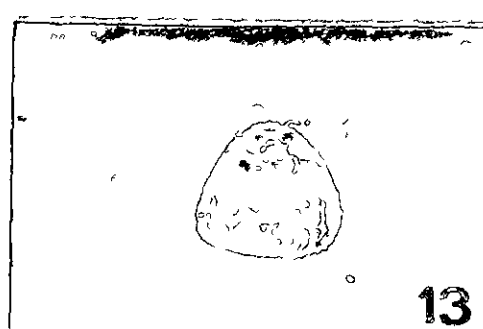
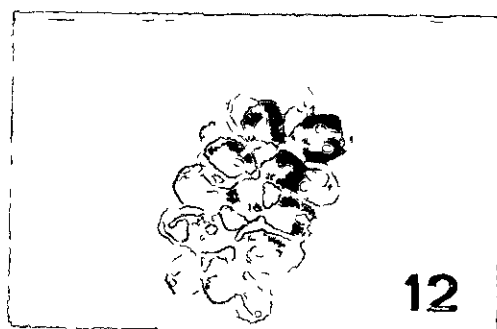
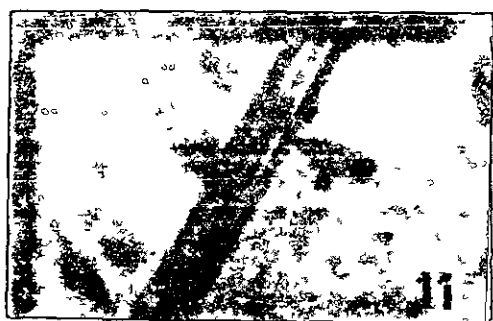
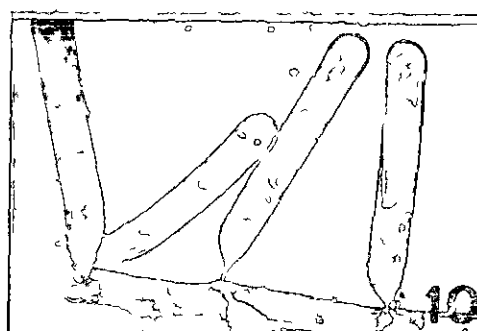
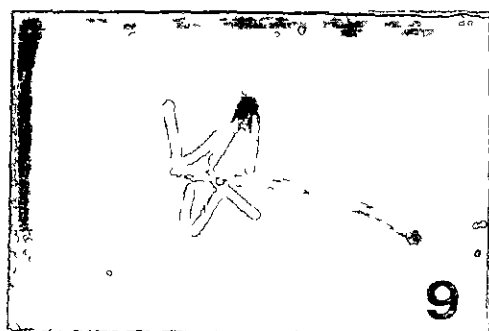
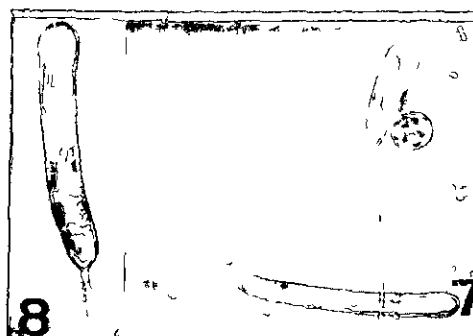
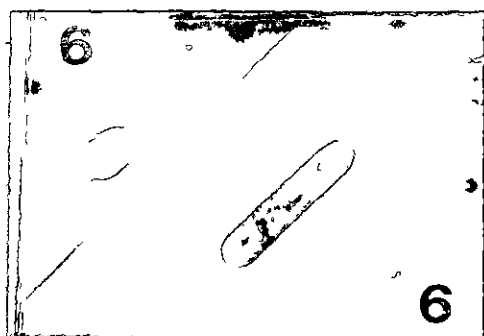




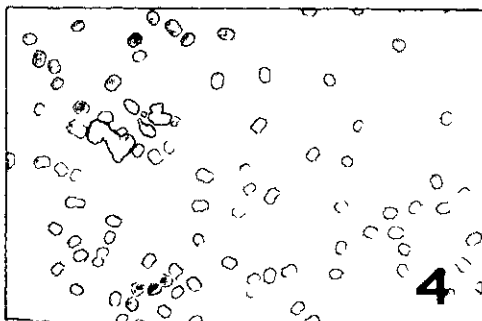
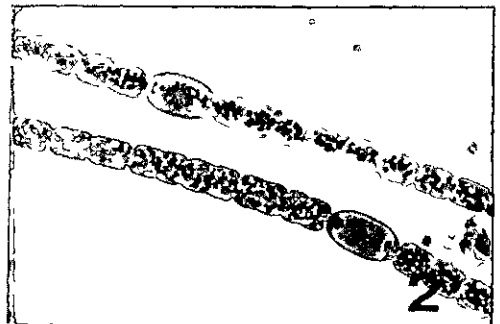
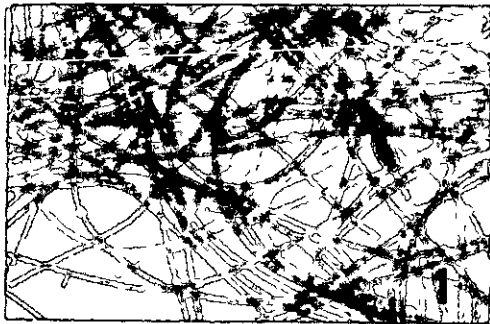
DIVISION CHRYSOPHYTA

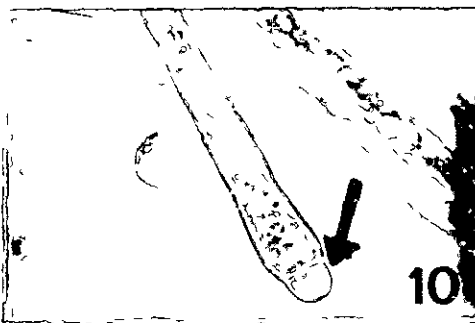
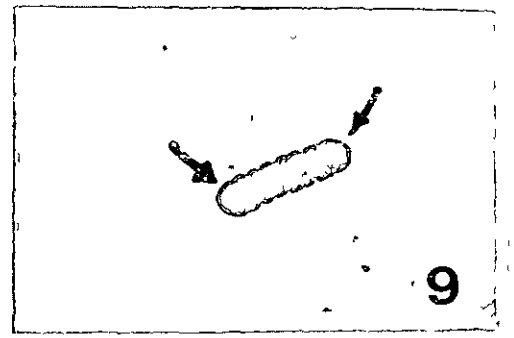
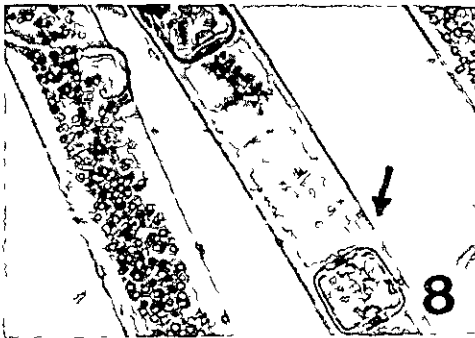
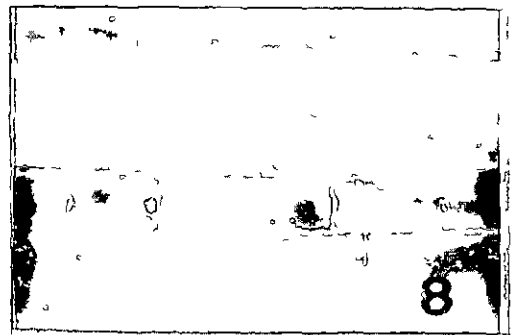
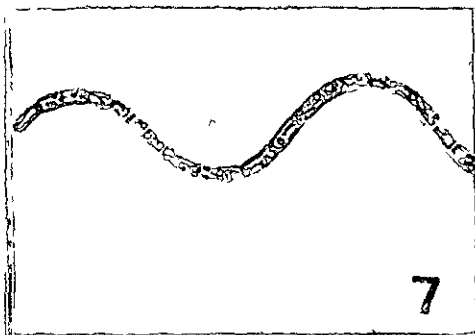
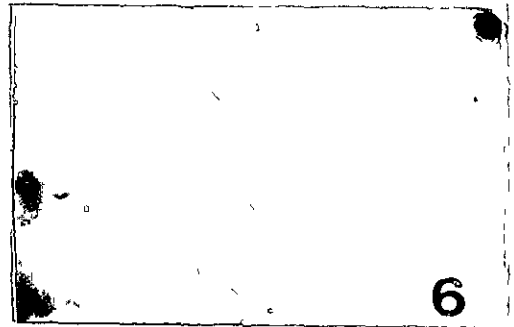


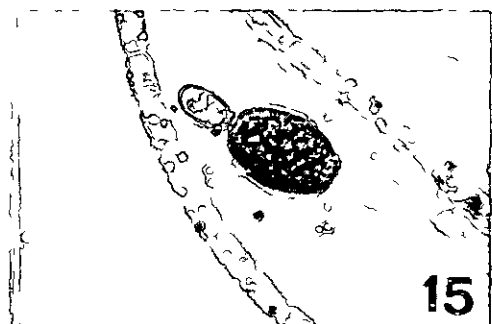
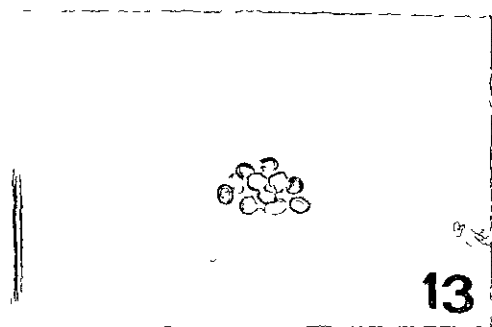
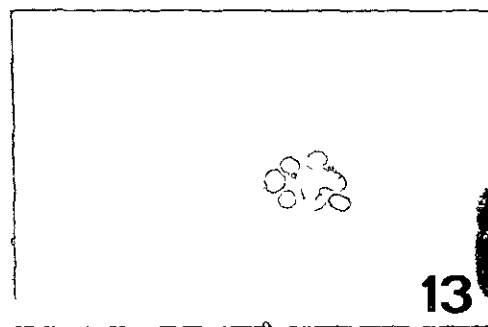
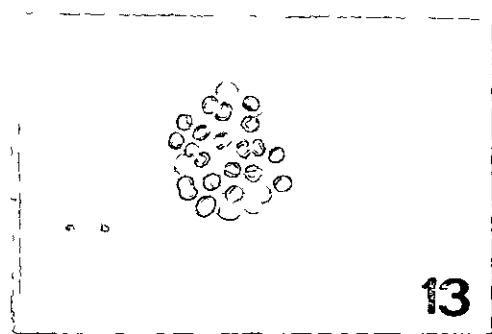
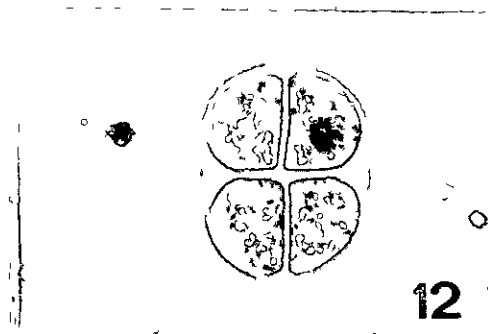
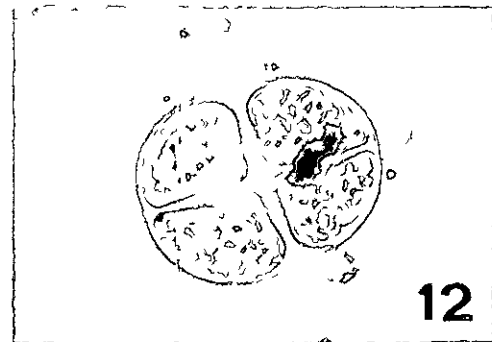
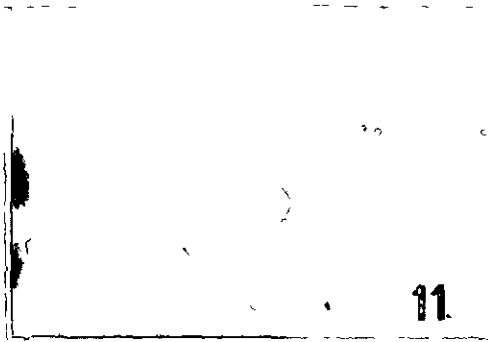


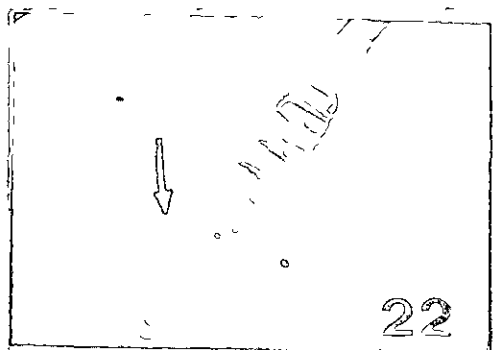
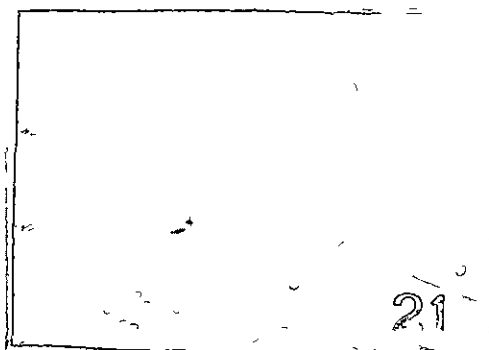
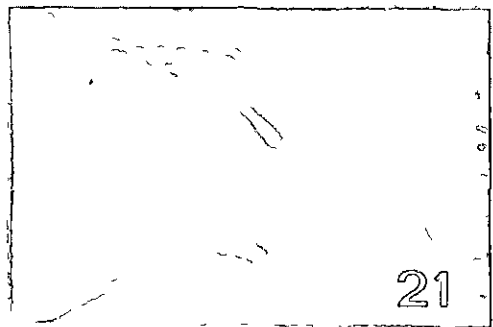
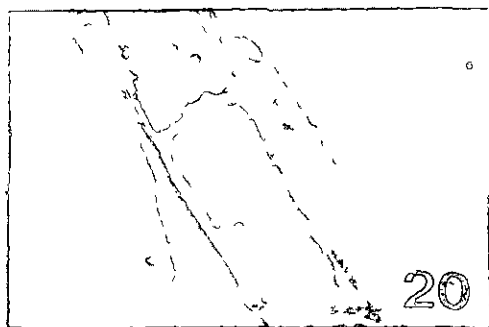
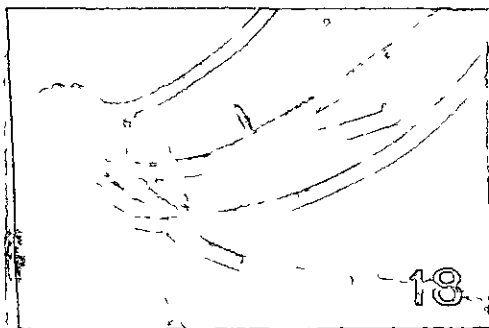
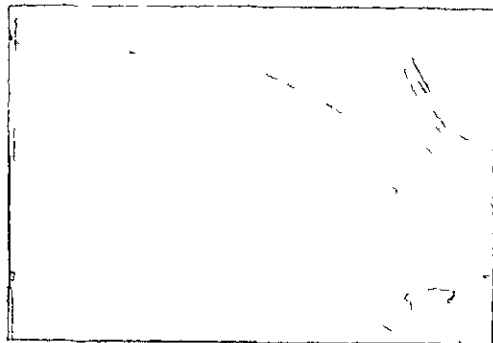
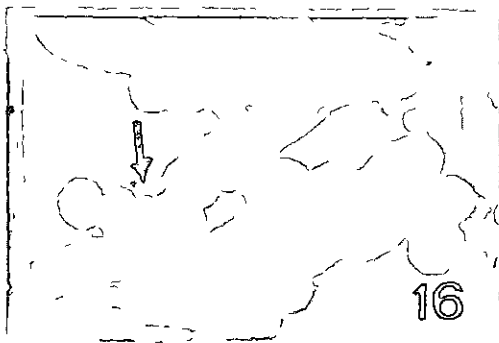


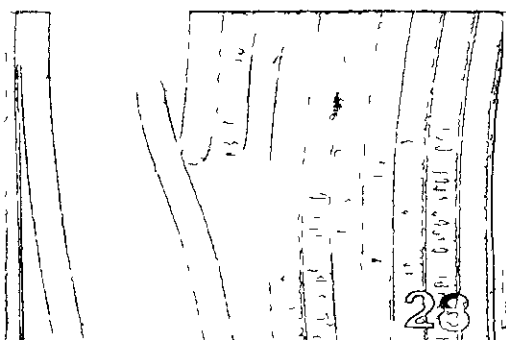
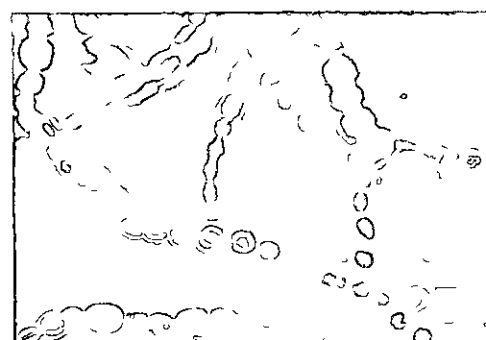
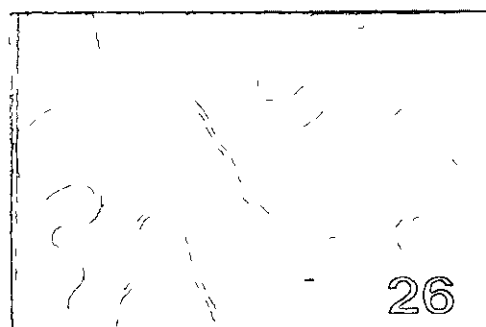
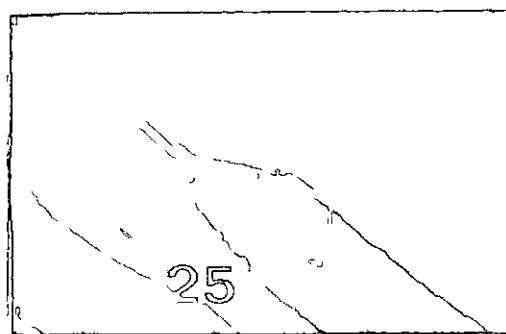
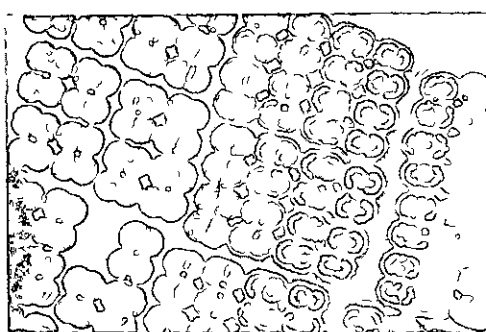
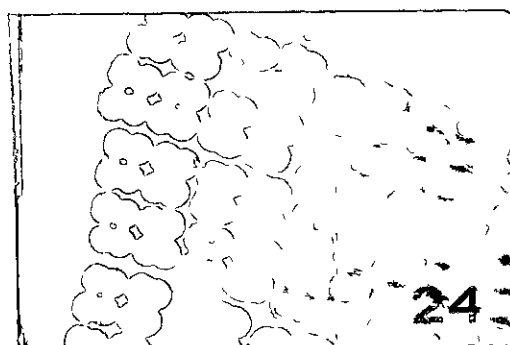
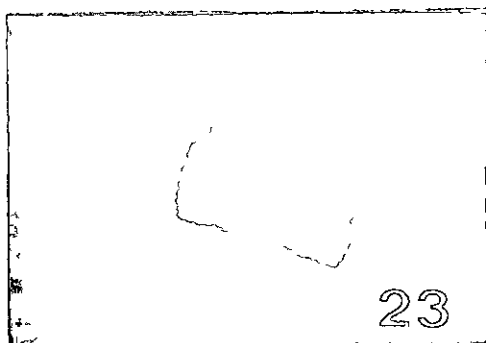
DIVISION CYANOPHYTA

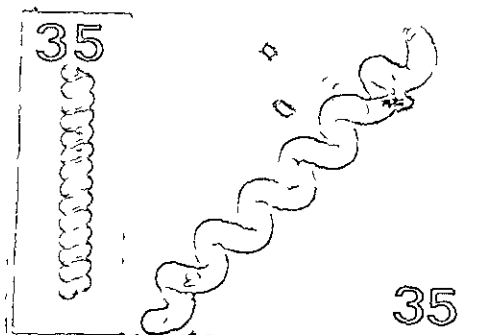
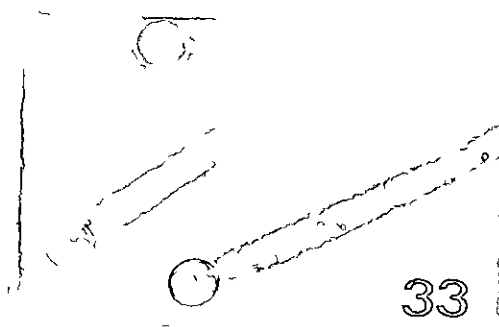
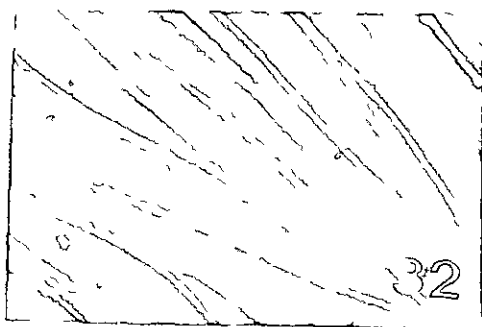
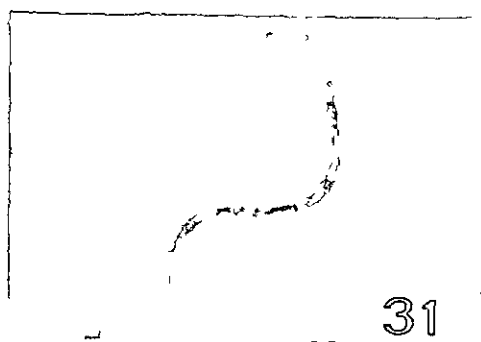
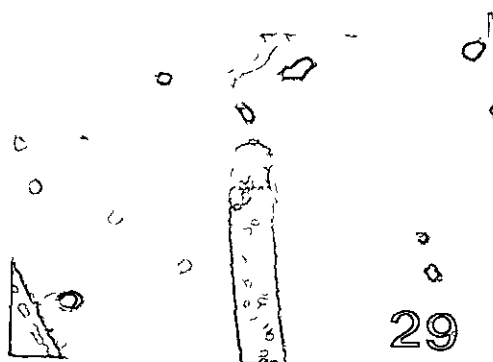
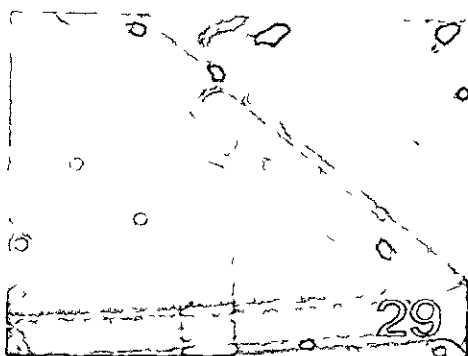


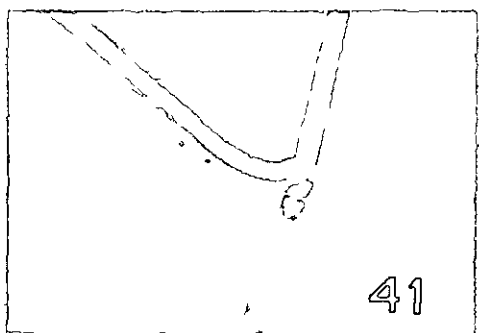
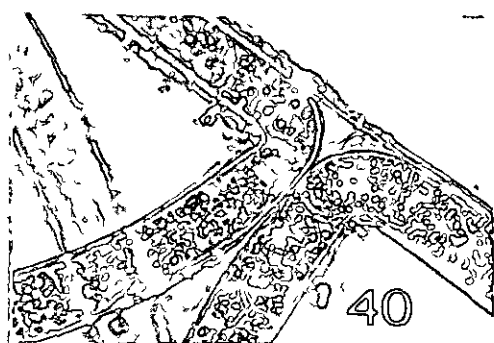
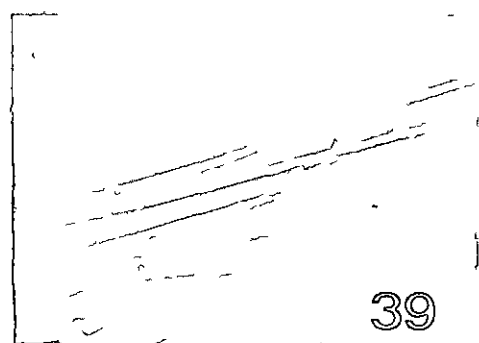
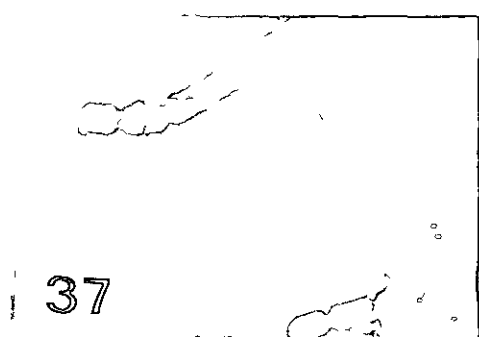
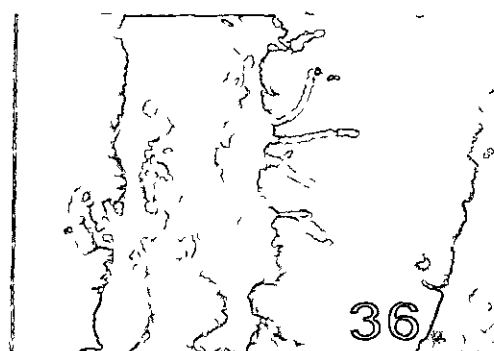
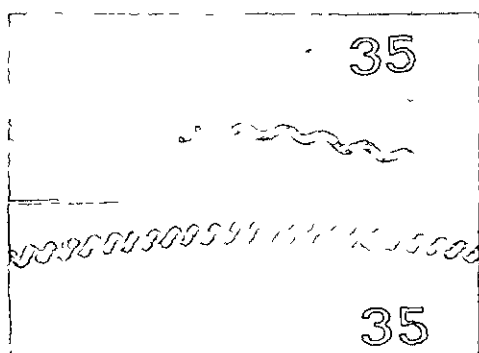




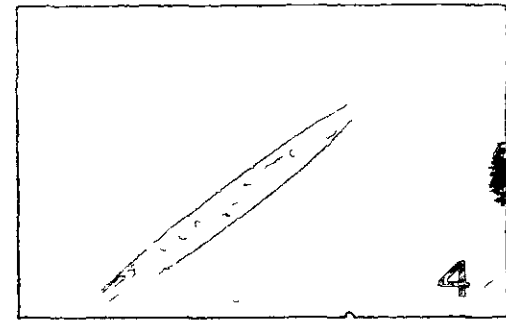
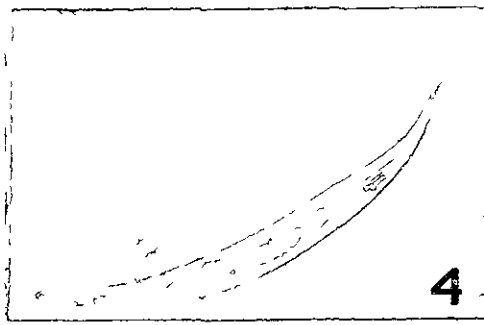
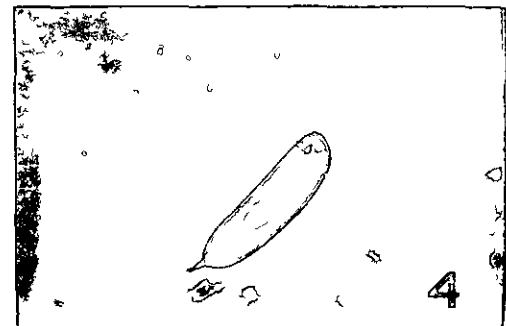
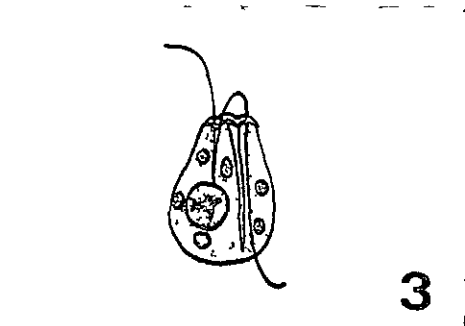
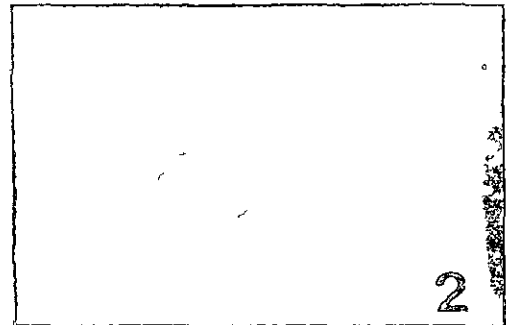
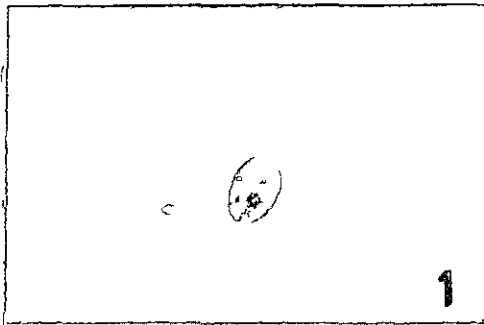


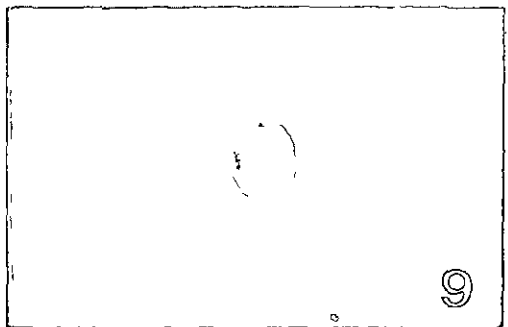
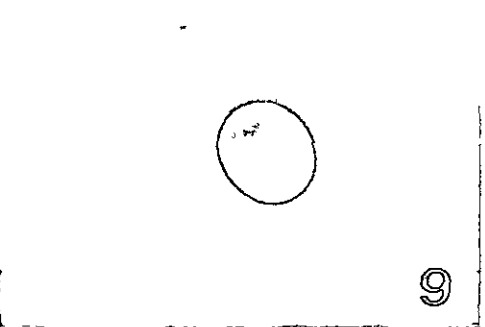
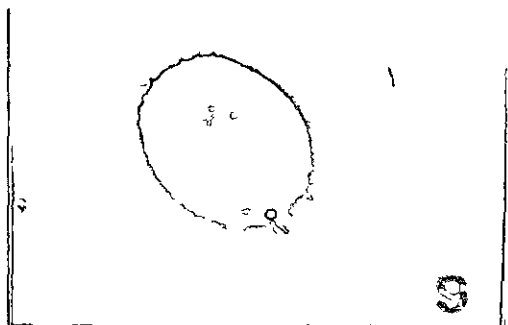
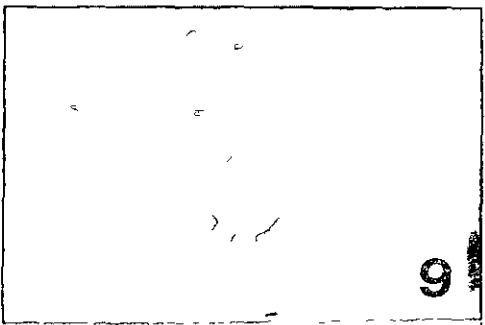
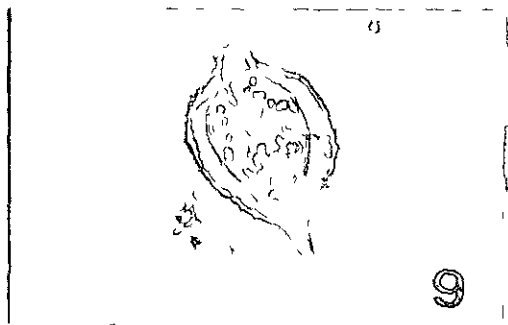
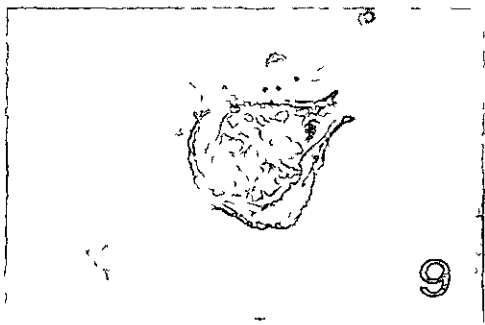
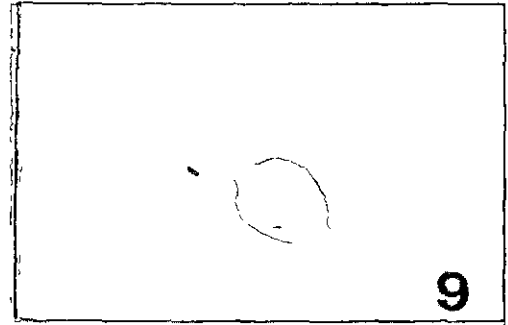
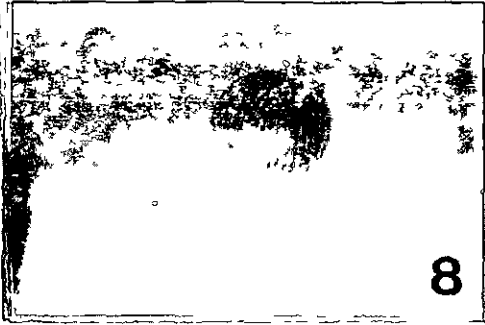


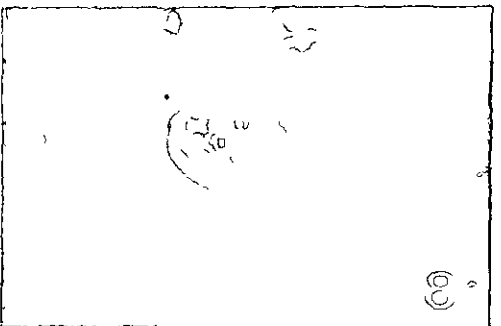
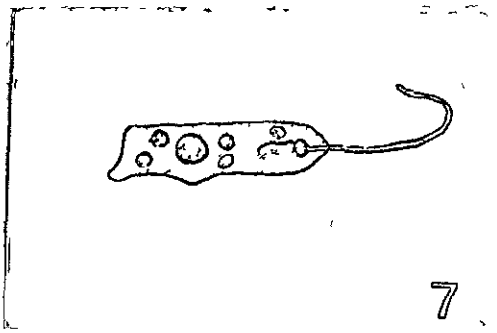
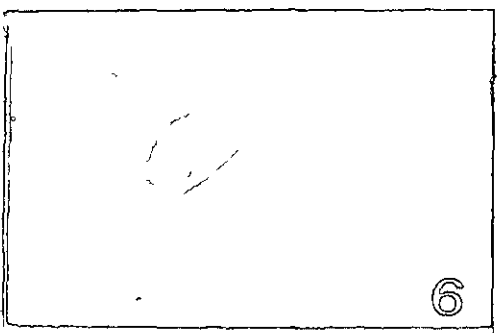
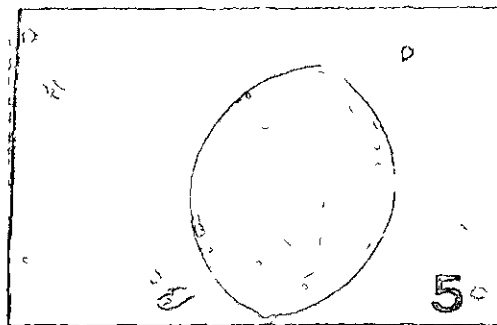
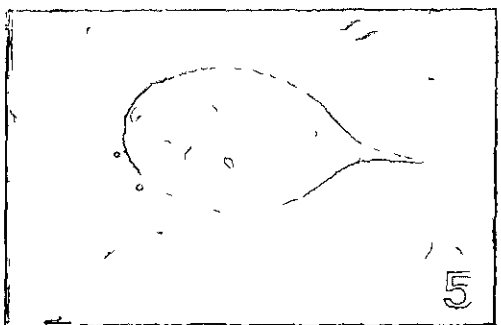
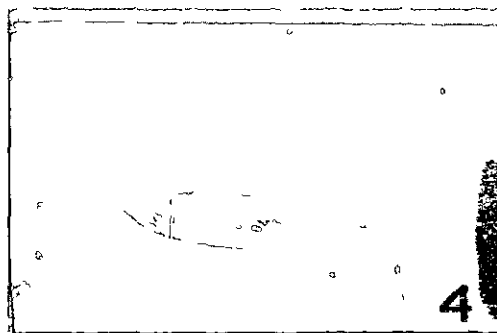
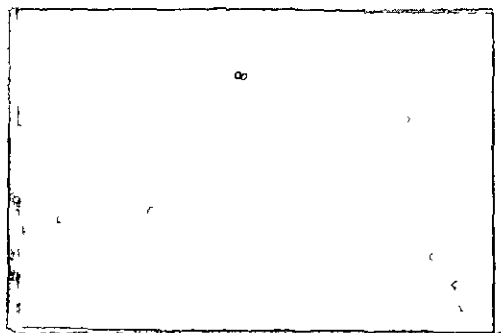




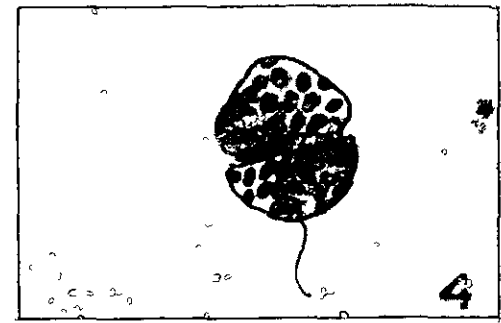
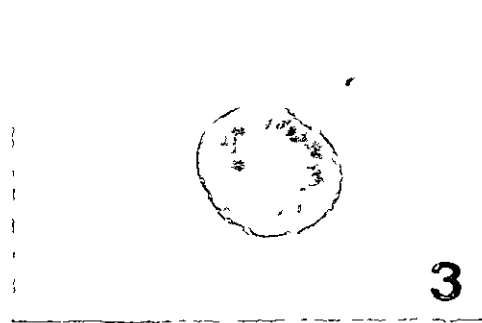
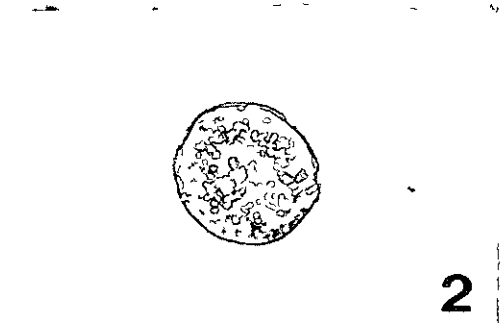
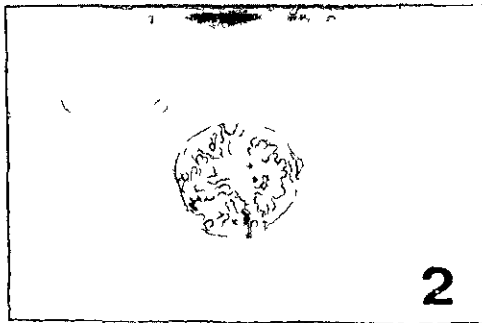
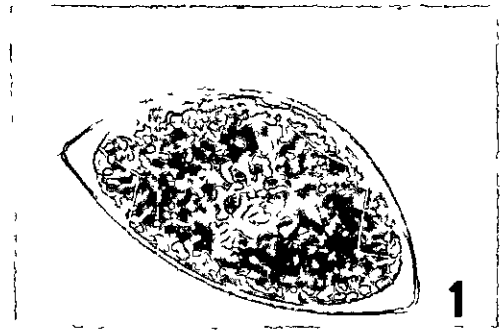
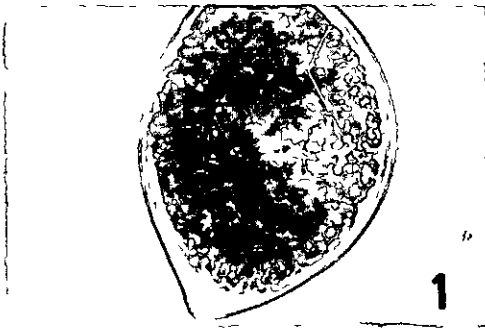
DIVISION EUGLENOPHYTA

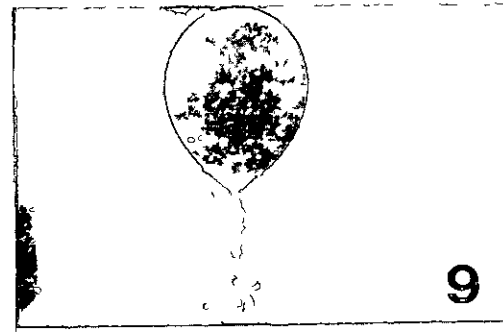
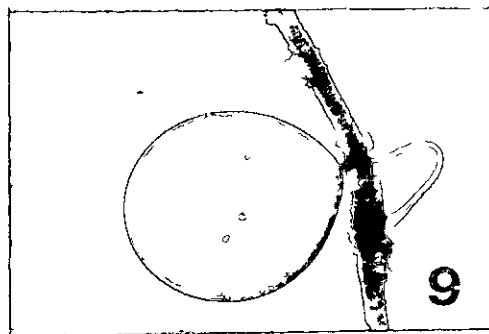
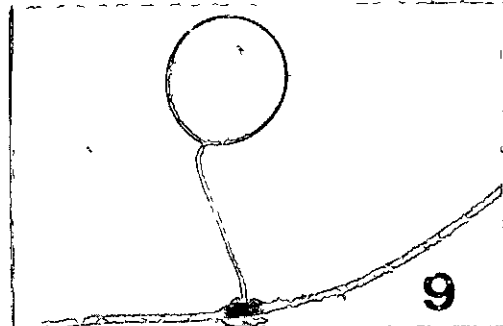
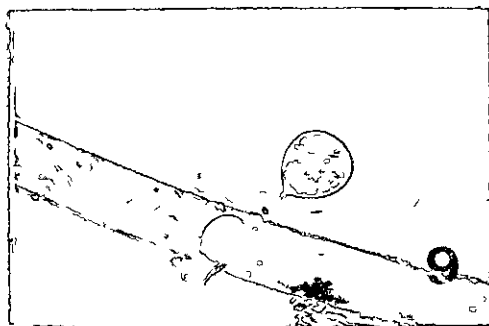
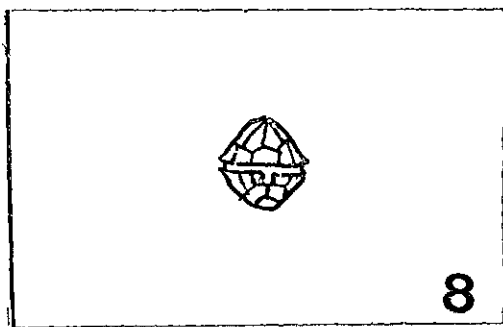
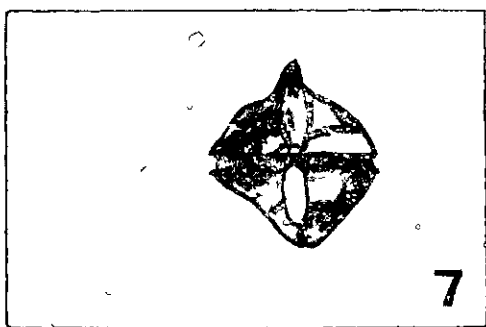
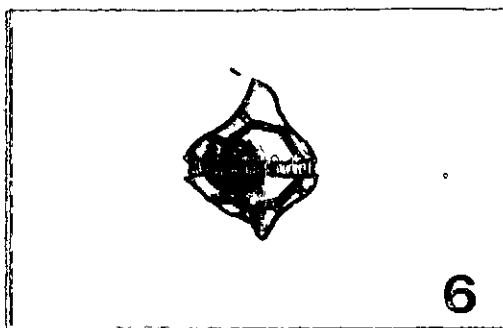
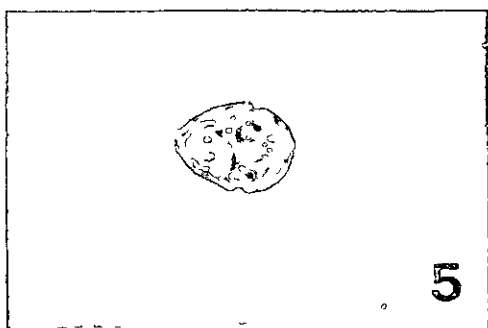




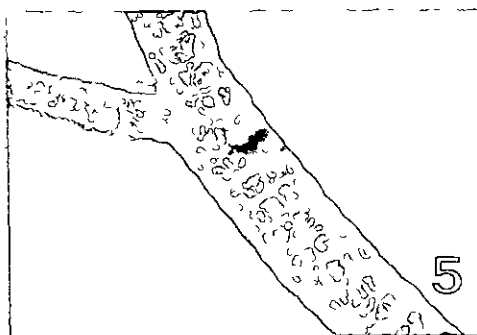
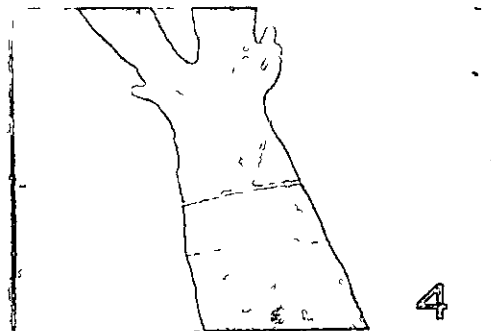
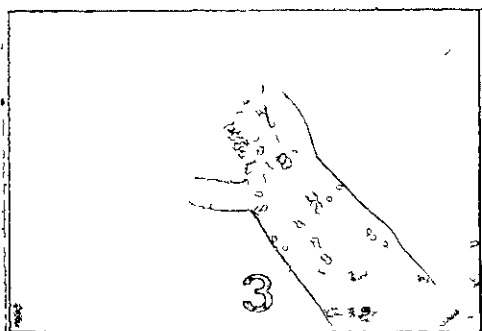
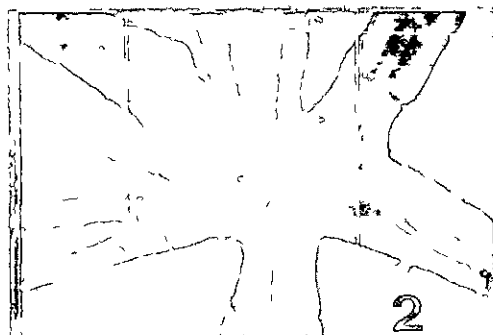
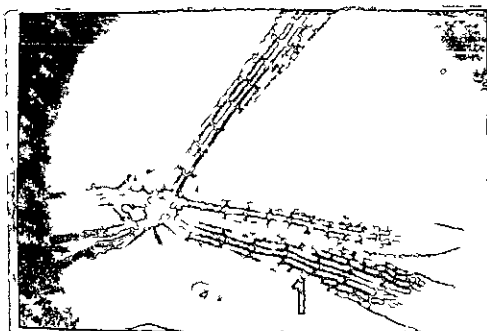


DIVISION PYRROPHYTA

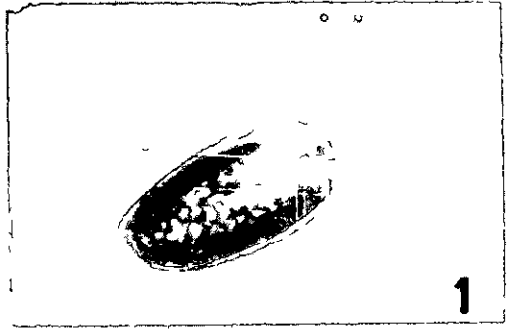
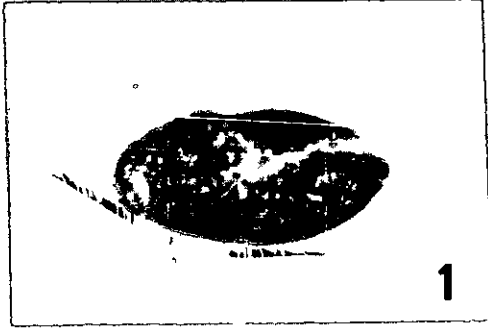




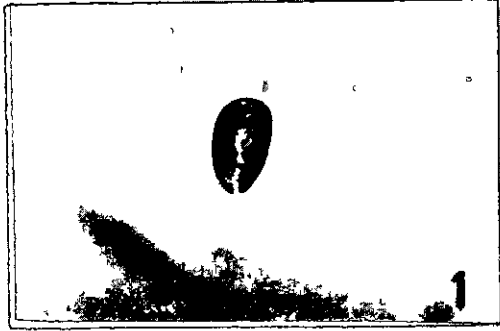
DIVISION RHODOPHYTA



UNCERTAIN GROUP



UNKNOWN



ภาคผนวก ข.

(แผนวินิจฉัยสำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตอำเภอรามบุรีระ)

๑. เซลมีแฟลกเจลลาเคลื่อนที่ได้ ๑๐๑
๒. เซลปกติเคลื่อนที่ไม่ได้ ๒
๒. เซลปกติเจริญอยู่ในที่น้ำไหลช้าหรือไหลแรง ๒๔
๒. เซลปกติเจริญในน้ำนิ่ง ๓
๓. ลอยเป็นอิสระในน้ำนิ่ง ๔
๓. เกาะเศษวัตถุในน้ำ, รากไม้, ฝักมุ้งหรือสาหร่ายพวกอื่น เกาะकिनริมตลิ่ง ๔๔
๔. เซลมีสีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ หรือมีสีเขียวแกมเหลือง ๕
๔. เซลมีสีอื่น ๆ ๗๗
๕. เซลมีสีเขียวใบไม้อ่อนหรือแก่ ๖
๕. เซลมีสีเขียวแกมเหลือง ๖๗
๖. เซลเรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนงหรือไม่แตกแขนง ๗
๖. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือไม่ต่อกันเป็นสาย ๒๐
๗. สายไม่แตกแขนง ๔
๗. สายแตกแขนง ๑๕
๘. เซลรูปทรงกระบอก สายประกอบด้วยเซลล์ตั้งแต่ ๒๐ เซลขึ้นไป ๕
๘. เซลรูปทรงกระบอก เซลน้อยกว่า ๒๐ เซล ๑๑
๘. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่ชิดผนังเซลล์ ๑๐
๘. คลอโรพลาสต์เป็นแถบยาวคล้ายริบบิ้น หรือเป็นรูปร่างแห ๑๒
๑๐. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น แผ่เต็มเซลล์มีไฟรีนอยด์กระจายอยู่ในคลอโรพลาสต์
อย่างไม่เป็นระเบียบ หรือไฟรีนอยด์เรียงเป็นแถวเดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็น
อิสระ Mougeotia
๑๐. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาบกลางเซลล์แบบวงแหวนอยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ
เซลล์หลายสายมน สายประกอบด้วยเซลล์ตั้งแต่ ๒๐ เซลขึ้นไป ลอยน้ำ
เป็นอิสระ หรือพบบนเกาะกับสาหร่ายพวก Cladophoraceae Ultothrix
๑๑. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาบกลางเซลล์แบบวงแหวน อยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบสาย
มักประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซล เซลปลายสายเรียวแหลมคล้ายปลาย

มีเซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะกับสาหร่ายพวก Cladophoraceae เซลล์
โคนสายที่ทำหน้าที่ยึดเกาะก็มีลักษณะเรียวแหลมทางด้านที่ยึดเกาะกับสา-
หร่ายชนิดอื่น

Uronema

๑๑. คลอโรพลาสเป็นแถบเว้าไม่เต็มเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมาก
กว่าความกว้างของเซลล์หลายเท่าหัวท้ายเรียวแหลมเหมือนปลายเข็ม ลอย
น้ำเป็นอิสระ

Raphidonema

๑๒. คลอโรพลาสเป็นแถบยาวคล้ายริบบิ้น

๑๓

๑๒. คลอโรพลาสเป็นแบบร่างแห

๑๔

๑๓. คลอโรพลาสเป็นแถบยาวหนึ่งหรือสองสาย บิดเป็นเกลียวชิดผนังเซลล์ตลอด
ความยาวของเซลล์ ปกติลอยน้ำเป็นอิสระ เมื่อใช้มือจับสายจะรู้สึกลื่น ๆ
บางครั้งพบว่าติดคิโนโตน้า หรือพิน้ำ

Spirogyra

๑๓. คลอโรพลาสเป็นแถบยาวคล้ายริบบิ้น ๓-๕ สาย บิดเป็นเกลียวไม่สมบูรณ์-
ลอยน้ำเป็นอิสระ พบปะปนกับสาหร่ายพวก Spirogyra และ Mougeotia

Sirogonium

๑๔. คลอโรพลาสเป็นแบบร่างแห เซลล์รูปทรงกระบอกปลายเซลล์มีขนาด
ใหญ่กว่าโคนเซลล์ เซลล์บางเซลล์ในสายจะมีผนังบาง ๆ (ring cap)
เกาะอยู่เป็นวงตามขวาง มีลักษณะเหมือนวงแหวนเรียงซ้อนกันทาง
ด้านปลายเซลล์ ลอยเป็นอิสระในน้ำ หรือเกาะติดสาหร่ายพวก Cla-
dophoraceae , เกาะติดพิน้ำ เติบโตในน้ำหรือถุงพลาสติก Oedogonium

๑๔. คลอโรพลาสแบบร่างแห เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความ
กว้างของเซลล์ ปลายเซลล์หัวท้ายมนสายมีความกว้างสม่ำเสมอ บางครั้ง
สายมีขุ่นหุ้ม ลอยเป็นอิสระในน้ำนิ่ง

Rhizoclonium

๑๕. เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนง

๑๖

๑๕. เซลล์เรียงตัวเป็นสายแบบเซลล์พาราเมตา

๑๕

๑๖. เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนง คลอโรพลาสเป็นแถบ

๑๗

๑๖. เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนง คลอโรพลาสเป็นร่างแห

๑๘

๑๗. คลอโรพลาสเป็นแผ่นคาคกลางเซลล์ แบบวงแหวนอยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ -
 แขนงที่แตกจากสายหลักอาจแตกแขนงตรงกันหรือสลับกันมากบ้างน้อยบ้าง
 ทำให้แขนงอยู่ชิดกัน เซลล์ที่ปลายแขนงจะค่อย ๆ เรียวลงจนมีลักษณะเป็น
 ขนหลายเซลล์ปลายแหลมแบบปลายเข็ม ทาลัสอาจมีวุ้นหุ้มรอบน้ำโดยเกาะ
 กับเศษวัตถุในน้ำเช่น กิ่งไม้ โฟม หรือถุงพลาสติก Stigeodionium
๑๘. คลอโรพลาสเป็นแผ่นชิดผนังเซลล์ เซลล์ในแขนงทุกเซลล์มีขนาดเท่าเซลล์ใน -
 สายหลักแตกแขนงเพียงด้านเดียว เซลล์ปลายแขนงด้านที่เป็นอิสระจะโค้ง
 บนทางด้านซ้าย มีขนาดเล็ก ลอยน้ำเป็นอิสระ Microthamnion
๑๙. คลอโรพลาสแบบร่างแห เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสาย แตกแขนง
 ทางด้านปลายเซลล์ หนึ่งหรือสองแขนง การแตกแขนงเกิดขึ้นไม่แน่นอน
 เซลล์ในแขนงอาจแตกแขนงย่อยได้อีก เซลล์ปลายแขนงเรียวมนทาง
 ด้านปลาย ลอยน้ำเป็นอิสระ Cladophora
๒๐. พืชมีลักษณะค้ำกล้วยข้างบน แต่สร้างอะคินีที่สีเขียวเข้มจนเกือบดำ รูป
 ถังเป็ยรอยสลับกับเซลล์ในสายและอยู่ตรงส่วนปลายสุดของแขนง ขนาด
 ใหญ่เห็นชัดเจน ลอยน้ำเป็นอิสระ Pithophora
๒๑. เซลล์รูปหลายเหลี่ยมคลอโรพลาสเป็นแผ่นเว้าอยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์เรียงตัว -
 แบบเซลล์พาราไควมา มีความหนาเพียงเซลล์เดียว ทาลัสรูปหลอดกลวง
 แตกแขนงที่โคนทาลัสหรือบริเวณกลางสายมีขนาดเล็ก มีน้อยที่ลอยน้ำเป็น
 อิสระ Enteromorpha
๒๒. พืชมีลักษณะค้ำกล้วยข้างบน ทาลัสมีขนาดใหญ่อ่อนปังกอได้เพราะมีวุ้นหุ้ม
 (monostromatic sheet) พบเป็นจำนวนมากมีลักษณะเหมือนเส้นมัท
 ทะโรนี ลอยน้ำเป็นอิสระ Monostroma
๒๓. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ๒๓
๒๔. เซลล์เป็นกลุ่ม ๒๔
๒๕. เซลล์รูปกระสวย รูปพระจันทร์แรม รูปทรงกระบอกยาวปลายแหลม ปลาย
 เข็มหรือปลายแบน เซลล์รูปเชือกยาว เซลล์รูปคันหนู ๒๕

๒๑. เซลกลม หรือกลมรี หรือรูปอื่น ๆ ๒๓
๒๒. เซลรูปกระสวย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ หรืออยู่ชิดผนังเซลล์-
ด้านใดด้านหนึ่ง เซลล์ตรงหรือโค้งเล็กน้อย ปลายเซลล์ทั้งสองข้างมี
หนามใส ปลายเรียวแหลมแบบปลายเข็มอ่อนงอหุบได้ *Schroederia*
๒๒. เซลไม่มีหนาม ๒๓
๒๓. เซลรูปกระสวย รูปพระจันทร์แรมแบบรูปคิ้ว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่ไม่
เต็มเซลล์ ปลายทั้งสองของเซลล์เรียวแหลมแบบปลายเข็ม มีช่องว่าง ไม่มี
คลอโรพลาสต์ มี ๑ ไพรีนอยด์ *Ourococcus*
๒๓. เซลรูปทรงกระบอกยาวปลายแหลมแบบปลายเข็ม เซลรูปเชือกว้ายหรือรูป
คันธนูหรือรูปเข็ม ๒๔
๒๔. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเว้าเป็นท่อนมากหรือน้อย คลอโรพลาสต์อยู่ชิดผนังเซลล์
ไม่มีไพรีนอยด์ เซลรูปทรงกระบอกยาวปลายแหลมแบบปลายเข็ม *Raphidonema*
๒๔. พืชไม่มีลักษณะดังกล่าวข้างบน ๒๕
๒๕. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ ไม่มีไพรีนอยด์ เซลรูปเข็มปลายแหลม
Ankistrodesmus
๒๕. เซลรูปทรงกระบอกยาวปลายมน เซลรูปเชือกว้าย เซลรูปคันธนู ๒๖
๒๖. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน ๑ แผ่น แผ่ไม่เต็มเซลล์ปลายเซลล์ทั้ง ๒
ข้างมีช่องว่างมีไพรีนอยด์เป็นจำนวนมาก กระจายอย่างไม่เป็นระเบียบ
ในคลอโรพลาสต์ เซลรูปทรงกระบอกปลายมน *Clostrerriopsis*
๒๖. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่นแยกกันตรงกลางของเซลล์ปลายเซลล์ทั้ง ๒
ข้างมีช่องว่าง มีไพรีนอยด์จำนวนมากเรียงตัวเป็นแถวมีระเบียบใน
คลอโรพลาสต์ เซลเป็นิวเคลียสอยู่กลางเซลล์ เซลรูปเชือกว้าย รูปคันธนู
รูปคิ้วหรือรูปทรงกระบอกยาวปลายแบบปลายเข็ม *Closterium*
๒๗. เซลกลมหรือกลมรี ๒๘
๒๗. เซลรูปอื่น ๓๕
๒๘. ผนังเซลล์เรียบ ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์ - - ๒๘

๒๘. ผนังเซลล์เรียบ เซลล์มีรอยคอดกลางเซลล์แบ่งเซลล์ได้เป็น ๒ ส่วนเกือบเท่ากัน มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่นแยกกันอยู่คนละข้างของเซลล์ และแผ่นมีไฟรีนอยคอยู่ตรงกลาง *Cosmarium*
๒๘. ผนังเซลล์เรียบ เซลล์กลม คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยไม่มีไฟรีนอยค *Chlorella*
๒๘. คลอโรพลาสต์ถ้วย มีไฟรีนอยคหรือรูปอื่น ๓๐
๓๐. คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มี ๑ ไฟรีนอยคเมื่อยังอ่อน เมื่อเซลล์แก่คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกระจายเต็มเซลล์ สร้างซูโอสปอร์เป็นจำนวนมากในเซลล์ *Chlorococcum*
๓๐. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น รูปจานหรือรูปหลายเหลี่ยมหรือเป็นเม็ด ๓๑
๓๑. เซลล์กลมหรือกลมรี คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒ แผ่นหรือคลอโรพลาสต์รูปจานแยกกันอยู่ที่ขั้วของเซลล์ขั้วละแผ่น *Nanochloris*
๓๑. คลอโรพลาสต์รูปหลายเหลี่ยม หรือเป็นเม็ด ๓๒
๓๒. คลอโรพลาสต์หลายแผ่นเป็นรูปหลายเหลี่ยม *Planktosphaeria*
๓๒. คลอโรพลาสต์มีลักษณะอย่างอื่น — ๓๓
๓๓. คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ แต่บางครั้งพบรวมอยู่เป็นกลุ่ม ๒-๓-๔ เซลล์ กลุ่มอาจมีหรือไม่มีวนหุ้ม *Protococcus*
๓๓. เซลล์กลม มีหนามหรือมีเกราะหุ้ม --- --- ๓๔
๓๔. เซลล์กลมคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นชนิดผนังเซลล์ ผนังเซลล์มีหนามใสเรียบ - แคบมีความยาวมากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์มากมาย *Golenkinia*
๓๔. เซลล์กลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหนึ่งหรือหลายแผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์มีใสเป็น spindle envelope หุ้ม เกราะมีลักษณะเหมือนผลมะเฟือง และมีสันนูนตามขวางบริเวณศูนย์กลางเซลล์ *Desmatractum*
๓๕. เซลล์รูปสามเหลี่ยม รูปปิระมิดหรือรูปหลายเหลี่ยม บางชนิดที่มุมของเซลล์แต่ละมุมมีหนามสั้น ๆ ใสแตกแขนงหรือไม่แตกแขนงยื่นออกจากเซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหนึ่งหรือหลายแผ่น ไม่มีไฟรีนอยค *Tetraedron*
๓๕. เซลล์มองจากด้านบนเป็นรูปหลายเหลี่ยมหรือรูปสามเหลี่ยม เซลล์มีระยางค์

- ยื่นออกจากเซลล์ ปลายระยางค์มีหนามสั้น ๆ หนึ่งหรือสองอัน เซลล์มีรอย-
 คอดกลางเซลล์แบ่งเซลล์ให้เป็นสองส่วนเท่ากัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๒
 แผ่นแยกกันอยู่ก้นละด้านของเซลล์ Staurastrum
๓๖. เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้ม ๔๔
๓๖. เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม ๓๗
๓๗. เซลล์กลมอยู่เป็นกลุ่มโดยใช้ผนังเซลล์ด้านข้างสัมผัสกัน เซลล์มีส่วนยื่นไปสัมผัส-
 กัน ๓๘
๓๗. เซลล์แบนรูปหลายเหลี่ยม, เซลล์รูปเม็ควัฒน์หรือรูปทรงกระบอกมีความยาว
 มากกว่าความกว้างของเซลล์, เซลล์รูปกระสวย ๔๑
๓๘. เซลล์กลม อยู่เป็นกลุ่มสัมผัสกันโดยใช้ผนังเซลล์ด้านข้าง ผนังเซลล์ด้านที่
 เป็นอิสระมีหนามใสเรียวแคบยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ ๑-๗ อัน
 Micractinium
๓๘. เซลล์กลมอยู่เป็นกลุ่มไม่มีหนามที่ผนังเซลล์ ๓๙
๓๙. เซลล์กลมอยู่เป็นกลุ่มมีส่วนยื่นไปเกาะกันทำให้กลุ่มเป็นรูปทรงกลมกลวง
 Coelastrum
๓๙. เซลล์กลมอยู่เป็นกลุ่มโดยไม่มีส่วนยื่นออกจากเซลล์ไปสัมผัสกัน กลุ่มมีวุ้นเชื่อม ๔๐
๔๐. เซลล์กลมผนังเซลล์เรียบอยู่รวมเป็นกลุ่ม ๔-๘ เซลล์ แต่ละกลุ่มอาจอยู่-
 เชื่อมติดกันโดยมีสายวุ้นเชื่อม Westella
๔๐. เซลล์กลมผนังเซลล์เรียบ แต่ละเซลล์เจริญเป็นอิสระบนปลายก้านวุ้นซึ่ง
 เป็นผนังดั้งเดิมของเซลล์แม่ ก้านวุ้นแตกแขนงไปทางเดียวกลุ่มมีหรือ
 ไม่มีวุ้นหุ้ม Dictyosphaerium
๔๑. เซลล์แบนรูปหลายเหลี่ยม อยู่เป็นกลุ่มเรียงตัวในระนาบเดียว กลุ่มแบนมี
 ความหนาหนึ่งเซลล์ เซลล์ในวงกลมมีรูปร่างแตกต่างจากเซลล์อื่น Pediasstrum
๔๑. เซลล์รูปอื่น เช่นรูปทรงกระบอก, รูปเม็ควัฒน์หรือรูปกระสวย ๔๒
๔๒. เซลล์รูปทรงกระบอกตรงปลายหัว หายเรียวเล็กน้อยปลายเซลล์ตัดตรง
 เซลล์อยู่เป็นกลุ่ม ๔-๘ เซลล์ ส่วนทั้งหมดของเซลล์ติดกันที่หัวและแยกจาก

จุดศูนย์กลางเป็นรัศมี ทำให้มีลักษณะของกลุ่มเป็นรูปแฉก Artinastrium

๔๒. เซลรูปกระสวยหรือรูปเม็ดถั่วคำ ๔๓

๔๓. เซลคอนข้างกลม เซลกลมรีแบนหรือรูปไข่หรือรูปสามเหลี่ยม เซลอยู่ชิดกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ เซล เรียงตัวเป็นสี่เหลี่ยมระนาบเกี่ยวกับ กลุ่ม อาจเชื่อมต่อกับกลุ่มอื่น ๆ เป็นรูปสี่เหลี่ยมระนาบเดียวกัน Crucigenia

๔๓. เซลรูปทรงกระบอกยาวมีความยาวมากกว่าความกว้าง ๕-๓ เท่าปลายมนหรือรูปกระสวยตรงหรือโค้งปลายแหลม เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่ม ๒-๔ เซล โดยเซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวยาว โดยใช้นั่งเซลล์ด้านข้างมาสัมผัสกัน เซลแบนอยู่ในระนาบเดียวกัน เซลหัวท้ายหรือผนังเซลล์ด้านที่เป็นอิสระอาจมีหนาม Scenedesmus

๔๔. เซลกลม หรือรูปรี มีวุ้นหุ้มแบ่งเป็นชั้น ๆ ๔๕

๔๔. เซลกลมหรือรูปทรงกระบอกปลายมนหรือรูปเม็ดถั่วคำมีวุ้นหุ้มไม่แบ่งเป็นชั้น ๔๖

๔๕. เซลกลมหรือรี คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย อยู่รวมเป็นกลุ่ม ๒-๔-๘ เซลมีวุ้นหุ้ม มีวุ้นเชื่อมให้กลุ่มย่อยรวมกัน Palmella

๔๕. เซลกลมหรือรูปไข่ส่วนหัวเรียวแหลมกว่าส่วนท้าย คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย เซลอยู่ในวุ้นซึ่งแบ่งกันเซลล์เป็นห้อง ๆ ห้องละ ๑ เซล Gloeocystis

๔๖. เซลรูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ปลายเซลล์ทั้ง ๒ ข้างบนเซลล์โค้งงอเล็กน้อย หรือเซลล์รูปเม็ดถั่วคำ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ อยู่เป็นกลุ่ม ๔-๘ เซล มีวุ้นใสกลมกลวงหุ้ม Nephrocytium

๔๖. พืชไม่มีลักษณะดังกล่าว เซลกลม กลุ่มมีวุ้นหุ้ม ๔๗

๔๗. เซลกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหลายแผ่น บางชนิดเซลล์มีผนังเป็นโนทกแหลมที่หัวของผนังเซลล์ทั้งสองด้าน อยู่รวมเป็นกลุ่มตั้งแต่ ๒-๔-๘ เซล มีวุ้นใสรูปร่างเหมือนเซลล์หุ้ม Oocystis

๔๗. เซลกลมมีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ อยู่เป็นกลุ่ม ๔-๘-๑๖-๓๒ เซลในวุ้นใส

- ทรงกลม Sphaerocystis
๔๘. ทาลัสต์ทั้งทรงมีเซลล์ฐานสำหรับยึดเกาะสิ่งยึดเกาะ ๔๘
๔๘. ทาลัสต์นอนราบกับสิ่งยึดเกาะ ๔๙
๔๙. ทาลัสต์ทั้งทรงเซลล์เดี่ยวหรือเซลล์เรียงเป็นสายต่อกันเดี่ยว ๆ ๕๐
๔๙. ทาลัสต์ทั้งทรงเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแตกแขนง ๕๖
๕๐. เกล็ดรูปกระสวยมีก้านโสดสำหรับยึดเกาะ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เกาะบน
สาหร่ายพวก Cladophoraceae หรือถุงพลาสติค Characium
๕๐. เซลล์เป็นสายเซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ ๕๑
๕๑. คลอโรพลาสต์เป็นรูปร่างแห หรือเป็นแผ่นเต็มเซลล์ ๕๒
๕๑. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาคกลางเซลล์อยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบเซลล์เรียงต่อกัน
เดี่ยว ๆ เป็นสายประกอบด้วยเซลล์น้อยหรือมากกว่า ๒๐ เซลล์ หรือสาย
ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวแบบแผ่นอิฐ ๕๔
๕๒. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เกล็ดรูปทรงกระบอกปลายมนหรือรูปไข่
คอนข้างกลม แต่ละเซลล์มีวนลอมรอบ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายมีวนหุ้ม
- Cylindrocapsa
๕๒. คลอโรพลาสต์เป็นรูปร่างแห เซลล์ต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายยาว ๕๓
๕๓. เกล็ดรูปทรงกระบอก เซลล์มีความกว้างสม่ำเสมอ บางครั้งพบว่าสายมีวน
หุ้ม Rhizoclonium
๕๓. เกล็ดรูปทรงกระบอกปลายเซลล์มีขนาดใหญ่กว่าโคนเซลล์ เซลล์บางเซลล์ในสาย
จะมีผนังบาง ๆ (ring cap) คาคอยู่เป็นวงตามขวาง มีลักษณะ
เหมือนวงแหวนเรียงซ้อนกันทางคานปลายเซลล์เกาะติดสาหร่ายพวก Cla
dophoraceae, ต้น, รากผักบุ้ง, พืชน้ำ, ถุงพลาสติคหรือดินริมตลิ่ง
- Oedogonium
๕๔. เซลล์ทางโคนสายเรียงต่อกันเดี่ยว ๆ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาคกลาง
เซลล์ เซลล์กลางหรือปลายสายเรียงตัวคล้ายแผ่นอิฐคลอโรพลาสต์เป็น
แผ่นเต็มเซลล์ เกาะพืชน้ำ, ต้นผักบุ้ง, สะพานไม้แขนง, ถุงพลาสติค

Schizomeris

๕๔. เซลทั้งสายเรียงต่อกันเดี่ยว ๆ ทุกเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาค -
กลางเซลล์ ๕๕
๕๕. สายประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซลล์ เซลล์หัวท้ายสายเป็นรูปทรงกระ-
บอกปลายแหลมคล้ายมีด เซลล์โคนสายทำหน้าที่บีบเกาะ Uronema
๕๕. สายประกอบด้วยเซลล์มากกว่า ๒๐ เซลล์ หัวสายเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก
ปลายมน เซลล์โคนสายทำหน้าที่บีบเกาะ พบเกาะกับสาหร่ายพวก Cla -
dophoraceae , กุ้งพลาสติก, Oedogonium Ulothrix
๕๖. เซลล์เรียงต่อกันเดี่ยว ๆ เป็นสายแตกแขนง ๕๗
๕๖. เซลล์เรียงตัวเป็นสายแตกแขนงแบบเซลล์พาราเรโนไมท์หรือมีลักษณะเป็น
ข้อหรือปล้องคล้ายพืชชั้นสูง ๖๐
๕๗. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๕๘
๕๗. คลอโรพลาสต์เป็นร่างแห ๕๘
๕๘. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคาคกลางเซลล์แบบวงแหวนอยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ
แขนงที่แตกจากสายหลักอาจแตกแขนงตรงกันหรือสลับกันมาบ้างน้อย
บ้าง ทำให้แขนงอยู่ชิดกัน เซลล์ปลายแขนงย่อย ๆ เรียวลงจนแหลม
แบบปลายเข็ม มีลักษณะเป็นขนหลายเซลล์ มักเกาะสะพานไม้ข้ามน้ำ
พบปะปนกับสาหร่ายพวก Schizomeris , Ulothrix และ Rhizo-
clonium หรือเกาะกุ้งพลาสติก บางครั้งทาลัสส์ทั้งหมดอาจมีกลิ่นหืน
Stigeoclonium
๕๘. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นชิดผนังเซลล์ เซลล์ในแขนงทุกเซลล์มีขนาดเท่าเซลล์
ในสายหลัก แตกแขนงคานเดี่ยว เซลล์ปลายแขนงคานที่เป็นอิสระจะ-
โค้งมน เกาะติดขยະในน้ำ Microthamnion
๕๘. การแตกแขนงทางคานปลายเซลล์หนึ่งหรือสองแขนง การแตกแขนงเกิดขึ้น
ไม่แน่นอน เซลล์ในแขนงสามารถแตกแขนงย่อยได้อีก เซลล์ปลายแขนงเรียว
มนทางคานปลาย เกาะติดรากไม้เช่นรากมะพร้าว, บั๊นไถ่น้ำ โฟม ขน

- ดุงพลาสติก เกาะติดकिनริมคลองหรือบนหลังหอย *Cladophora*
๕๕. พืชมีลักษณะกิ่งกลาวข้างบน แต่สร้างอะคินีห่อหุ้มไขว้จนเกือบคำรูปถึง
เบียร์สลับกับเซลล์ในสาย และอยู่ตรงส่วนปลายสุดของแขนง พบเกาะดิน
ในน้ำ หรือकिनริมคลองมักลอยเป็นอิสระ *Pithophora*
๖๐. เซลล์รูปหลายเหลี่ยม กลอโรพลาสเป็นแผ่นเว้าอยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์
เรียงตัวแบบเซลล์พาเรนไคมา มีความหนาเพียงหนึ่งเซลล์ ทาลลัส
รูปหลอดกลวง แยกแขนงที่โคนทาลลัสหรือบริเวณกลางสาย เกาะ
สะพาน ผักนึ่งหรือต้นหญ้าในน้ำ *Enteromorpha*
๖๐. ทาลลัสขนาดใหญ่มองเห็นได้คล้ายตาปลา ทาลลัสมีส่วนคล้ายรากการ
แตกแขนงไม่รวมกันเป็นกลุ่มแบบเซลล์พาเรนไคมา ทาลลัสแตกแขนงที่
แตกจากแกนกลางแตกแขนงย่อยได้อีก *Nitella*
๖๑. เซลล์บางเซลล์ในทาลลัสมีขนใส ๖๒
๖๑. เซลล์ทุกเซลล์ในทาลลัสไม่มีขนใส ๖๓
๖๒. เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายนอนราบกับพื้น มีลักษณะคล้ายตัวหนอน เซลล์
หัวท้ายสายเป็นค้ำยันที่เป็นอิสระเล็กแหลมมน เซลล์บางเซลล์ในสายมีขน
ใต้วงค้ำยันบนของเซลล์ฐานของขนห่อหุ้มออกเล็กน้อยและเรียวแหลม
ทางค้ำยันปลาย บางครั้งพบว่าสายแตกแขนงตรงตำแหน่งที่เกิดขนเกาะ
บนสำหรับพวก *Oedogonium* *Aphanochaete*
๖๒. เซลล์เรียงต่อกันเป็นแผ่นกลมเรียงตัวแบบเซลล์พาเรนไคมา มีกาม
หนาเพียงเซลล์เดียว เซลล์บางเซลล์มีขนใต้ม้วนหุ้มปลายเรียวแหลม
เหมือนปลายเข็มมีความยาวมากกว่าความยาวของเซลล์หลายเท่าทาล
ลัสอาจแตกแขนง การแตกแขนงเป็นแบบ dichotomously พบเกาะ
ติดดุงพลาสติก อย่างเล็บบปลา *Coleochaete*
๖๓. เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น รูปจานหรือรูปวงแหวนอยู่ชิดรอบผนังเซลล์ทาลลัส
แผ่นแบนราบมีความหนาเพียงเซลล์ เซลล์เรียงตัวแบบเซลล์พาเรนไคมา มีรูป
ร่างของทาลลัสไม่แน่นอน *Protoderma*

๖๓. ทาลัสเป็นแผ่นรูปร่างกลม เซลเรียงตัวแบบเซลล์ทาเรนไคมาหน้า ๑ เซล
คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ เกาะติดวงทาลัสติก ตู้กระจกอ่างเลี้ยง
ปลา Dermatophyton

๖๔. เซลมีสีเขียว

๖๕

๖๔. เซลมีสีน้ำตาลแดง สีเขียวแกมม่วง สีน้ำเงินแกมม่วง สีเขียวมะกอก

๖๖

๖๕. คลอโรพลาสต์เป็นรูปร่างแหหรือเป็นเม็ดกระจายอยู่หนาแน่นภายในเซลล์
เซลล์สีเขียวใบไม้แก่ ผนังหนา เซลล์ที่โคนสายมีความยาวมากกว่าเซลล์บริเวณปลายสาย เซลล์บริเวณปลายสายมีความยาวเท่ากับความกว้างของ
เซลล์ สายแตกแขนงที่ฐาน เกาะอยู่กับบันไดทำน้ำที่เป่าไม้หรือปูนซีเมนต์
หรือเกาะเรือ อยู่ในน้ำไหลช้าหรือไหลแรง Basidiocladia

๖๕. คลอโรพลาสต์เป็นรูปร่างแห เซลเรียงตัวต่อกันเดี่ยว ๆ แยกแขนง การ
แตกแขนงเกิดขึ้นไม่แน่นอน แขนงย่อยอาจแตกแขนงได้อีก เซลปลาย
แขนงเป็นรูปทรงกระบอกปลายแหลมมน เกาะบันไดทำน้ำ คินริมคลิ่งที่น้ำ
ขึ้นถึง น้ำไหลช้าหรือไหลแรง Cladophora

๖๖. เซลอ่อนเป็นรูปทรงกระบอกสั้น เซลเรียงตัวกันแถวเดียวเป็นสาย
แกนกลาง สายแกมีเซลล์ปกคลุมสายแกนกลางโดยเรียงตัวแบบเซลล์
ทาเรนไคมา ทาลัสที่ใหญ่มีลักษณะเหมือนเส้นผม สีเขียวม่วง สีน้ำ
เงินแกมม่วง หรือสีเขียวมะกอก เกาะคินริมคลิ่งที่น้ำไหล หรือเกาะ
คินพินน้ำในน้ำไหลแรงหรือไหลช้า บางครั้งพบลอยเป็นอิสระเป็นว่า
นวนมากในน้ำที่มีการเคลื่อนที่บ่อย Compsopogon

๖๖. ทาลัสเป็นแผ่นคล้ายใบ เซลกลางแผ่นมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก
ยาว เรียงต่อกันเป็นแถว ๒, ๓, ๔ แถว เซลที่อยู่รอบ ๆ มีขนาดเล็ก
เรียงตัวแบบแผ่นอิฐ เซลปลายทาลัสเป็นรูปทรงกระบอกด้าน
ยาวมากกว่าด้านกว้าง อาจแตกแขนงเล็ก ๆ เป็นรูปคล้ายมือ เซล
ปลายสุดมีลักษณะโค้งเป็นรูปกริ่งวงกลม ทาลัสอาจแตกแขนงสร้าง
ส่วนที่มีลักษณะคล้ายใบ ทาลัสที่สมบูรณ์มีลักษณะเหมือนต้นกระบอง

เพชร ทรงรอยคอคของแผ่นที่มีลักษณะคล้ายใบรูปหอกต่อกันนั้นจะมี
 ส่วนคล้ายรากที่เรียกว่า Adventitious branches อยู่ ทาลัสส์
 สีนํ้าตาลแดงเกาะกับข้างตึง บับไตหนา น้ำ เสาสะพาน ที่นํ้ามีการ
 เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

Caloglossa

๒๗. เซลต่อกันเป็นสายแตกแขนง เซลทรงกระบอกความยาวเท่ากับความ
 กว้าง มีสีเขียวแกมเหลืองหรือเหลืองแกมนํ้าตาล ทาลัสส์ขนานกับสิ่งยึด
 เกาะหรือตั้งตรง มีลักษณะคล้ายสาหร่ายพวก Stigeoclonium เกาะ
 คือกุ้งพลาสติก

Monocilia

๒๗. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม ๒๘
 ๒๘. เซลเคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา ๒๘
 ๒๘. เซลลอยน้ำหรือเกาะกับสิ่งยึดเกาะ ๓๐

๒๘. เซลรูปรีหัวป้านมากกว่าส่วนท้าย เซลยึดหยุ่นได้เล็กน้อย ผนังเซลล์เรียบ
 เซลมีแฟลกเจลลา ๒ เส้นมีความยาวไม่เท่ากัน มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น
 ๒ แผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์คนละด้าน เซลสีเหลืองนํ้าตาล อยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อน
 ที่ค่อนข้างเร็ว

Ochromonas

๒๘. เซลกลมหรือกลมรี ผนังเซลล์เป็นเกล็ดซิลิกา (siliceous scales)
 เม็ดสีเป็นแผ่นเว้า ๒ แผ่น อยู่ชิดผนังเซลล์ด้านยาวทั้ง ๒ ด้าน มีแฟลกเจล
 ลา ๒ เส้น เซลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเอาส่วนท้ายของเซลล์รวมกลุ่มกัน
 กลุ่มมีลักษณะคล้ายพวงรังสาด เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว

Synura

๓๐. เซลมีเกราะใสหุ้ม เกาะกับสิ่งยึดเกาะ มีหรือไม่มีแฟลกเจลลา ๓๑
 ๓๐. เซลมีหนามใส สั้นหรือยาว เซลรูปสามเหลี่ยมหรือทรงกระบอก ๓๒
 ๓๑. เซลมีเกราะรูปเหยือกนํ้าหุ้ม ปลายด้านท้ายมีก้านสำหรับเกาะพืชหรือสา
 ร่ายพวกไดอะตอมหรือพวกสาหร่ายสีนํ้าเงินแกมเขียว ไม่มีแฟลกเจลลา

Stipitococcus

๓๑. เซลมีเกราะรูปคนโทนํ้าหุ้ม ส่วนฐานของเกราะกว้างแบนยึดเกาะกับสิ่ง

ยึกเกาะเช่นพวกไคอะตอมหรือ *Cosmarium* เซลมีแฟลกเจลลา ๑ เส้น

Lagynion

๓๒. เซลรูปสามเหลี่ยมหรือรูปปริมาตร มุมโค้งบนมีหนามแหลมสั้น ๆ ตรงมุมเซลล์ผนังเซลล์เป็นรูปกลม ลักษณะคล้ายตาข่ายรูปกลมเซลล์สี่เหลี่ยม น้ำตาลหรือสีเขียวเหลือง *Tetraedriella*

๓๒. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่ต่อกันเป็นสายหรืออยู่รวมเป็นกลุ่ม ซึ่งกลุ่มเกาะนี้ขึ้นอยู่กับที่มีลักษณะเหมือนต้นไม้ยืนต้นไม่มีก้านที่เป็นวัณ เซลมีหนามแหลมสำหรับยึกเกาะทางก้านโคนเซลล์บนผนังเซลล์เกิดเซลล์ใหม่จะเกาะอยู่บนสาขารายพวก *Cladophoraceae* เติบโตเดี่ยว ๆ ร่อนน้ำเป็นอิสระหรือโคนเซลล์มีก้านสั้น ๆ สำหรับเกาะสิ่งยึกเกาะเช่นสาขารายหรืออุ้งพลาตติก *Ophiocytium*

๓๓. เม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลสีน้ำเงินแกมเขียว สีเขียวน้ำตาล สีเขียวขี้ม้า เซลอยู่เดี่ยว ๆ อยู่รวมเป็นกลุ่มหรืออยู่เป็นสาย ๓๔

๓๓. เม็ดสีมีลักษณะเป็นแผ่นกลมเล็กรูปไข่ เรียงตัวแบบหันเข้าหาจุดศูนย์กลางของเซลล์ เซลสีน้ำตาลเหลือง น้ำตาลสมหรือสีช็อกโกแลต ร่อนน้ำหรือเกาะกับสิ่งยึกเกาะ ๓๕

๓๔. ผนังเซลล์รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวมุมทั้งสองข้างเรียวแหลม ผนังเซลล์รูปไข่ที่มีลักษณะคล้าย *Gymnodinium* เอาไว้ เซลไม่มีวัณหุ้ม ร่อนน้ำเป็นอิสระ *Cystodinium*

๓๔. เซลมีรูปร่างกลมหรือกอนข้างกลมหรือรูปไข่ ส่วนหัวกลมป้านส่วนท้ายเรียวแหลม ผนังเซลล์เรียบ ส่วนท้ายเซลล์มีก้านโศสำหรับยึกเกาะเกาะนี้ขึ้นอยู่กับ การเกาะอยู่กับสาขารายพวก *Lyngbya*, *Oedogonium*, *Rhizoclonium* *Stylodinium*

๓๕. เซลรวมกันเป็นสาย ๓๖

๓๕. เซลไม่รวมกันเป็นสาย ๔๕

๓๖. สายไม่แตกแขนง ๓๗

๓๖. สายมาชิดกันทำให้ดูเหมือนเป็นส่วนหนึ่งของแขนง ๘๘
๓๗. สายมีเฮทเทอโรซีส ๓๘
๓๗. สายไม่มีเฮทเทอโรซีส ๘๒
๓๘. ปกติเฮทเทอโรซีสอยู่ในส่วนปลายสุดของสาย ๓๙
๓๘. เฮทเทอโรซีสอยู่ทั้งส่วนกลาง ๆ หรืออยู่ระหว่างปลายทั้งสองข้างของสาย ๘๐
๓๙. เฮทเทอโรซีสอยู่ตรงปลายสุดของสายเสมอ ถ้ามีการสร้างอะกินีท ๆ จะอยู่ถัดจากเฮทเทอโรซีสเสมอ *Cylindrospermum*
๓๙. บางครั้งสายมีเฮทเทอโรซีสตรงปลายสาย สายเคลื่อนที่โดยการแกว่งของเซลล์ในสาย สายยาวหรือสั้น *Anabaena*
๔๐. ความยาวของเซลล์เท่ากับหรือมากกว่าความกว้างของเซลล์ ทาลัสประกอบด้วยสายเป็นจำนวนมาก สายบิคมีรูปร่างที่แน่นอน *Nostoc*
๔๐. เซลล์มีลักษณะค้ำกลางข้างบนแต่สาขาคืออยู่เดี่ยว ๆ หรือพันกันเป็นสายที่เจือจางมีรูปร่างไม่แน่นอน ๘๑
๔๑. ขั้วแกน เฮทเทอโรซีสมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างของเซลล์ เซลล์ในสายเป็นรูปทรงกระบอกมีความยาวเท่ากับหรือน้อยกว่าความกว้างของเซลล์ *Aulosira*
๔๑. ขั้วหนาและเจือจาง เป็นขั้วที่ละลายน้ำได้ เซลล์ในสายมีลักษณะกลมหรือรูปทรงกระบอกที่มีความยาวมากกว่าความกว้าง เรียงต่อกันเป็นสายคล้ายลูกยัด เฮทเทอโรซีสมีลักษณะกลมสายยาวหรือสั้น *Anabaena*
๔๒. สายไม่มีขั้วหนุ่ ๘๓
๔๒. สายมีขั้วหนุ่ ๘๖
๔๓. สายตรงเซลล์ในสายมีจำนวนมากหรือน้อย สายเคลื่อนที่โดยการแกว่งของเซลล์ในสาย ๘๔
๔๓. สายบิคเป็นเกลียวหรือเป็นคลื่น ๘๕
๔๔. สายมีเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซลล์ ละอองน้ำเป็นอิสระ *Borzia*

๔๔. สายประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนร้อยขึ้นไป ลอยน้ำหรือเกาะกับดินสูง
พลาสดิก Oscillatoria
๔๕. มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเซลล์อย่างชัดเจน สายมีลักษณะเป็นเส้นแบบเส้น
คลื่น ลอยน้ำเป็นอิสระ Arthrospira
๔๕. ไม่มีผนังกันตามขวาง สายบิดเป็นเกลียว ลอยน้ำเป็นอิสระ Spirulina
๔๖. ในวุ้นมี ๑ สาย ๔๗
๔๖. ในวุ้นมีสายเป็นจำนวนมากอยู่ในวุ้นเดียวกัน วุ้นหนาเกาะตามก้นวุ้น
คลั่งน้ำขึ้นถึง Microcoleus
๔๗. สายเจริญเป็นกลุ่มอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เกาะกับบันไดทำน้ำ ฟิชน้ำ
หรือก้นวุ้นคลั่ง ในที่น้ำไหลช้าหรือแรง Symploca
๔๗. สายไม่เจริญเป็นกลุ่ม ๔๘
๔๘. วุ้นใสบาง สายขนาดเล็ก ลอยน้ำเป็นอิสระ Phormidium
๔๘. วุ้นใสหรือสีน้ำตาล วุ้นค่อนข้างหนา สายค่อนข้างใหญ่ วุ้นยาวกว่า
สายมีลักษณะเป็นหลอดใส ออบบัซงอโค เกาะกับบันไดทำน้ำ ก้นวุ้นคลั่ง
หรือก้นหลอดในน้ำ Lyngbya
๔๘. สายมีเฮเทอโรซีสในแต่ละวุ้นมี ๑ สาย ๕๐
๔๘. สายมีเฮเทอโรซีสในแต่ละวุ้นมีมากกว่า ๑ สาย ๕๒
๕๐. มีแขนงเทียม (สายที่อยู่ติดกัน) มาก ๕๑
๕๐. มีแขนงเทียมไม่มาก มีเฮเทอโรซีสอยู่ที่ฐานของแขนงเทียมหรือมีอยู่
ตอนกลาง ๆ สายหรือที่ฐานของแขนง ลอยน้ำเป็นอิสระ Fremyella
๕๑. ส่วนมากแขนงเทียมเกิดเดี่ยว ๆ แดกแขนงตรงบริเวณที่มีเฮเทอโรซีส
สายอยู่เป็นกลุ่มจำนวนมาก ลอยน้ำเป็นอิสระ Tolythrix
๕๑. แขนงเทียมเกิดเป็นคู่ สายอยู่เป็นกลุ่มเป็นจำนวนมาก ลอยน้ำเป็นอิสระ
Scytonema
๕๒. ปลายสายแหลมเพียงข้างเดียว เฮเทอโรซีสกลม สายรวมกันเป็น
ทาลัสโตรงกลม ๕๓

๕๒. ปลายสายแหลมเพียงข้างเดียวหรือ ๒ ข้าง ลายอยู่เดี่ยว ๆ ไม่รวมกันเป็นทาลัสทรงกลม ๔๔
๕๓. สายไม่มีอะกีนีท สายอยู่รวมกันโดยหัน เอทเทอโรซีตทุกสายเข้าหากัน ทาลัสทรงกลมมีวุ้นหุ้ม วุ้นล่อนน้ำเป็นอิสระหรือเกาะกับพืช, หญ้าในน้ำ Rivularia
๕๓. สายมีอะกีนีท มีลักษณะดังกล่าวยาวบน Gloeotrichia
๕๔. สายมีปลายแหลมข้างเดียวอยู่เดี่ยว ๆ เอทเทอโรซีตเป็นรูปกรวยวงกลม อยู่ปนกับ Rivularia หรือ Gloeotrichia Catolhrrix
๕๔. สายมีปลายแหลมสองข้างประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซลล์ ล่อนน้ำเป็นอิสระ Raphidiopsis
๕๕. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม เกาะอยู่กับที่ ๕๖
๕๕. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม ล่อนน้ำ ๕๘
๕๖. การสร้างสปอร์ภายใน เกิดโดยการแบ่งโปรโททรพลาสซึมทางขวาง ทาลัสตั้งตรง ๕๗
๕๖. การสร้างสปอร์ภายใน เกิดโดยการแบ่งเซลล์เป็น ๓ ระบายทาลัสนอนราบ เกาะบนถุงพลาสติคหรือสาหร่ายพวก Coleochaete Dermocarpa
๕๗. เซลล์ส่วนโคนสายเป็นรูปหยดน้ำ เซลล์อื่นมีลักษณะเป็นรูปถังเบียร์หรือเซลล์กลม สายมีวุ้นหุ้มเกาะอยู่บนสาหร่ายพวก Cladophoraceae , ถุงพลาสติค Chamaesiphon
๕๗. เซลล์รูปทรงกระบอกมีความกว้างมากกว่าความยาวของเซลล์ต่อกันเป็นสาย มีวุ้นหุ้ม เกาะบนสาหร่ายพวก Cladophoraceae Stichosiphon
๕๘. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้มรูปทรงกลมหรือรูปไม่แน่นอน ๑๐๐
๕๘. เซลล์อยู่เป็นกลุ่มไม่มีวุ้นหุ้มหรือมีวุ้นหุ้มกลุ่มแผ่เป็นแผ่น ๕๙
๕๘. เซลล์รูปกลม, ทรงกระบอก, รูปรีหรือครึ่งวงกลมอยู่เป็นกลุ่ม เรียงตัวไม่เป็นระเบียบตั้งแต่ ๒๐ เซลล์ขึ้นไป ล่อนน้ำเป็นอิสระ Chroococcus

๘๘. เกล็ดรูปทรงกระบอกหรือเชลกลม กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระเรียงตัวเป็นแผ่น
ระนาบเดียว ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เชลเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ
กลุ่มมีวุ้นหุ้ม Merismopedia
๑๐๐. เชลอยู่เดี่ยว ๆ มีวุ้นหุ้มชัดเจน เกล็ดทรงกลมหรือเตลรวมกัน ตั้งแต่
๒-๔ เชลมีวุ้นหุ้ม Chroococcus
๑๐๐. เชลอยู่รวมเป็นกลุ่ม มีเชลเป็นจำนวนมาก ๑๐๑
๑๐๑. เชลมีวุ้นหุ้มไม่ชัดเจน เชลกลมอยู่รวมกันตั้งแต่ร้อยเชลขึ้นไป กลุ่มมีรูป
รางไม่แน่นอน ลอยน้ำเป็นอิสระ เชลสีเขียวจนถึงม่วงแดง Polycystis
๑๐๑. เกล็ดรูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ปลายบนเชลอยู่รวม
กันในส่วนในของทรงกลมกลวง ลอยน้ำเป็นอิสระหรือเกาะติดกันหนาแน่น
Aphanothece
๑๐๒. เชลมีสีเขียวสด สีน้ำตาล สีเขียวมะกอก สีน้ำเงินเขียวหรือสีแดง ๑๐๓
๑๐๒. เชลไม่มีสีมีแฟลกเจลลาเส้นเดียว ไม่มีตารับแสง เชลยืดยาวได้มาก
หรือสั้น เกล็ดตรงส่วนหัวเรียวเป็นรูปคอกห่านเมื่อเวลายืดตัว เมื่อ
เวลาหดตัวเป็นรูปทรงกระบอกเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว Peranema
๑๐๓. เชลสีเขียวสด เชลมีหรือไม่มีไฟรีนอยด์ ๑๐๔
๑๐๓. เชลสีน้ำตาล สีเขียวมะกอก สีน้ำเงินเขียวหรือสีแดง ๑๐๕
๑๐๔. เชลมีไฟรีนอยด์ ๑๐๔
๑๐๔. เชลไม่มีไฟรีนอยด์ ๑๐๕
๑๐๕. แต่ละเชลมี ๑ แฟลกเจลลา เชลยืดยาวได้ มีตารับแสงอยู่ตรงส่วน
หัว เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว Euglena
๑๐๕. แต่ละเชลมี ๑ แฟลกเจลลา เชลมีรูปร่างคงที่หรือเชลมีเกราะหุ้ม ๑๐๖
๑๐๖. เชลมีพลาสติกสีเขียวจำนวนมาก เชลมีรูปร่างคงที่ ๑๐๗
๑๐๖. เชลมีเกราะหุ้ม เกราะมีรูปร่างทรงกลมหรือรูปกลมค่อนข้างรีนึ่ง
ของเกราะมีหนามยาวเหมือนเสาความเรียงเป็นแถว Trachelomonas
๑๐๗. เชลแบน รูปร่างคล้ายใบโพธิ์ หางยาวหรือหางสั้น Phacus

๑๐๗. เซลล์ไม่แบน เซลล์รูปลูกคิงหรือแผ่น Lepocinclis
๑๐๘. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ มี ๒, ๔ แฟลกเจลลา ๑๐๘
๑๐๘. เซลล์อยู่เป็นกลุ่มทุกเซลล์มีแฟลกเจลลา ๒ แฟลกเจลลา มีหรือไม่มีวุ้นหุ้ม ๑๑๑
๑๐๙. เซลล์มีสองแฟลกเจลลาทางด้านหัว เซลล์มีหรือไม่มีเกราะหุ้ม ๑๑๐
๑๐๙. เซลล์มี ๔ แฟลกเจลลา เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้าง ส่วนท้ายโค้งมน ส่วนหัวเว้าเป็นรูปหัวใจหรือใบโพธิ์ เซลล์แบน Platymonas
๑๑๐. แฟลกเจลลาอยู่ชิดกัน เซลล์กลมหรือกลมรี กลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไฟรี-
นอยต์ ๑ อันเห็นชัดเจน เซลล์ไม่มีเกราะหุ้ม Chlamydomonas
๑๑๐. เกราะหรือเปลือกของเซลล์ไม่แบน เซลล์สัมผัสกันผนังเซลล์ทางส่วนหัว
เกราะกลมไม่มีรูที่ผนัง Coccomonas
๑๑๑. กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มตั้งแต่ ๔ เซลล์ขึ้นไป กลุ่มมีลักษณะ
คล้ายพวงอุงู เคลื่อนที่เร็ว Pyrobotrys
๑๑๑. กลุ่มมีวุ้นหุ้ม เรียงตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบายเดี่ยวหรือกลุ่มเป็นรูปทรง
กลม แบบลูกโลก, ผลส้ม เซลล์อยู่ห่างหรือชิดกัน ๑๑๒
๑๑๒. เซลล์เรียงตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบายเดี่ยว วุ้นที่หุ้มกลุ่มเซลล์แบนราบ Gonium
๑๑๒. กลุ่มไม่มีลักษณะค้ำกล่าวข้างบน ๑๑๓
๑๑๓. เซลล์เรียงอยู่ในวุ้นมีระยะห่างเท่า ๆ กัน วุ้นรูปกลมแบบลูกโลก ๑๑๔
๑๑๓. เซลล์ทุกเซลล์มารวมชิดกันเป็นกลุ่ม ทุกเซลล์มีขนาดเท่ากันกลุ่มมีเซลล์ไม่มาก Pandorina
๑๑๔. วุ้นรูปกลมแบบลูกโลก เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มภายในกลวง มีเซลล์มาก
กว่า ๕๐๐ เซลล์ Volvox
๑๑๔. เซลล์กลมอย่างผลส้ม เซลล์แยกไม่รวมชิดกันเป็นกลุ่ม ทุกเซลล์ในกลุ่มมี
ขนาดไม่เท่ากัน เซลล์ตรงส่วนหัว ๔ เซลล์มีขนาดเล็กกว่าเซลล์อื่นใน
สาย Pleodorina
๑๑๕. เซลล์มี ๒ แฟลกเจลลา ผนังเซลล์มีร่องตามขวางในแนวระนาบและร่องซัด

กัศขวางตามยาวของเรดทางคานหน้า ผนังเซลล์เรียบ มีคาร์โบไฮเดรตอยู่ทาง
ส่วนหน้า

Gymnodinium

๑๑๕. เซลล์มี ๒ แฟล็กเจลลา ผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่นบางเล็กหรือหนา มีหรือ
ไม่มีลวดลาย

๑๑๖

๑๑๖. ร่องตามขวางอยู่ล้อมรอบเซลล์โดยสมบูรณ์ ผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่น
บางขนาดเล็กหลายแผ่น

Glenodinium

๑๑๖ ร่องตามขวางอยู่ล้อมรอบเซลล์โดยสมบูรณ์ ผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่น
คั่นขวางหนาและมีลวดลาย ทำให้เซลล์มีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นมุม
เซลล์คั่นตายคั่นขวางแหลม

Peridinium