

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK THAILAND

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตนนบุรี และบางขุนเทียน
กรุงเทพมหานคร

ปริญญาณิพนธ์
ของ
ศนิท บุญเคลือบ

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติไคพิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ไค.

.....ประธาน

.....กรรมการ

3 เมษายน 2517

ประกาศคุณูปการ

การทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ เพราะผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือ และคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก อาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข และ อาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณอาจารย์-สุมนเท พรมบุญ ที่ไกรกรุณาให้คำแนะนำในการเขียนบทความวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณอาจารย์บุญยัง ชันชะกาค ที่ช่วยเหลือในการสร้างแนววิจจัยสำหรับที่สำรวจพบในครั้งนี้ และอาจารย์ปราชญา กล้าฉัญ ที่ช่วยเหลือในด้านการพิมพ์วิทยานิพนธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์นันธิยา บุญเคลือบ เป็นผู้มีส่วนสำคัญในการผลักดันให้ผู้เขียนทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขออภิวาทถึงพระคุณอันสูงยิ่งของบิดามารดา ที่ได้ให้กำลังใจ ในการทำกิจการทั้งมวลแก่ผู้เขียนตลอดมา รวมทั้งครูอาจารย์ทั้งหลายที่ได้ประสาท วิชาการให้กับผู้เขียนตั้งแต่คนจนปัจจุบัน ขอให้ท่านทั้งหลายคงกล่าวนี้ได้รับความเคารพ อย่างสูงยิ่งจากผู้เขียนโดยทั่วกัน เทอญ

สนธิ บุญเคลือบ

3 เมษายน 2517

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
คำนิยามศัพท์	6
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	7
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	9
4. ผลการศึกษาค้นคว้า	13
ผลการสำรวจแหล่งน้ำ	13
ผลการสำรวจสำหรับ	26
สำหรับ genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู	26
สัณฐานวิทยาของสำหรับ genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู ..	37
อนุกรมวิธานวิทยาของสำหรับ genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู ..	56
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	62
สรุปผล	62
อภิปรายผล	64
ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	73

บัญชีภาพ

ภาพ				หน้า
ภาพแผนที่สังเขปเขตธนบุรีและบางขุนเทียน	...	...	...	25

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางแสดง *genera* ต่าง ๆ ของสาหร่ายที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ ทั้ง 3 ฤดู 26

บทที่ 1

บทนำ

วัตถุประสงค์มีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สัมฤทธิ์ผลดี โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาและผลิตได้จากวัสดุในท้องถิ่นก็ยิ่งมีคุณค่าทั้งด้านการศึกษาและเศรษฐกิจ ดังนั้น การสำรวจแหล่งวัสดุที่จะนำมาเป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในแต่ละท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งควรกระทำอย่างรีบด่วน สาหร่ายน้ำจืด (Fresh-water algae) เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างกว้างขวางทั้งวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อาจหาได้จากแหล่งน้ำในท้องถิ่นทั่วไปของประเทศไทย จึงน่าจะสำรวจแหล่งสาหร่ายในท้องถิ่นต่าง ๆ อย่างกว้างขวางเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ดังกล่าว สำหรับประเทศไทยเท่าที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันนี้ อาจกล่าวได้ว่ายังไม่มี การสำรวจสาหร่ายกันอย่างจริงจังเลย จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก

สาหร่าย (algae) เป็นพืชชั้นต่ำที่มีโครงสร้างแบบง่าย ๆ ตั้งแต่พวกเซลล์เดี่ยวจนถึงหลายเซลล์ที่มีโครงสร้างขนาดใหญ่และซับซ้อน (Bold, 1964-9) ไม่มีส่วนของราก (roots) ลำต้น (stems) และใบ (leaves) ที่แท้จริง สาหร่ายส่วนใหญ่มีคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) จึงสามารถสร้างอาหารได้เอง (Wilson, 1964:334) สาหร่ายหลายชนิด (species) พบได้ทั่วไป แต่บางชนิดพบเฉพาะแห่งเท่านั้น ที่อยู่อาศัย (habitat) ของสาหร่ายเท่าที่ศึกษาพบมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ ในอากาศ (aerial habitat) ในน้ำ (aquatic habitat) และในที่ผิดปกติ (unusual habitat) (Smith, 1950:13-17)

การแบ่งหมวดหมู่แบบธรรมชาติ (Natural Classification) ของสาหร่ายนั้นมีนักวิทยาศาสตร์หลายคนแบ่งเอาไว้ต่าง ๆ กัน Gilbert M. Smith (Smith, 1950:39-636) แบ่งสาหร่ายออกเป็น 7 Divisions คือ Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Phaeophyta, Pyrrophyta, Cyanophyta และ Rhodophyta (โดยมี

สาหร่ายบางชนิดที่มีลักษณะไม่แน่ชัดจัดเป็น Uncertain group) ต่อมา Harold C. Bold (Bold, 1964:3) ได้แบ่งสาหร่ายออกเป็น 8 Divisions โดยเพิ่ม Charophyta ขึ้นมาอีก 1 Division ซึ่งเป็นการแบ่งหมวดหมู่สาหร่ายครั้งสุดท้าย

ความสำคัญของสาหร่ายต่อการกักเก็บ เทรสธุรกิจ และสังคมมนุษย์มีมากทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ

ด้านอาหาร มีผู้กล่าวว่า สำหรับบนบกนั้น เนื้อหึ่งหลายคือหญ้า แต่สำหรับในน้ำ ปลาทั้งหลายก็กินสาหร่าย (Clarke, 1963:474) นับได้ว่าเป็นข้อความที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาก เพราะว่า สาหร่ายจัดเป็นผู้ผลิตเบื้องต้น (primary producer) ในห่วงโซ่อาหาร (food chain) ของธรรมชาติ (Dawson, 1966:50) จึงเป็นอาหารของปลาทั้งหลาย และจัดเป็นอาหารของมนุษย์โดยทางอ้อม แต่สาหร่ายบางชนิดก็เป็นอาหารโดยตรงของมนุษย์ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว (Chlorophyta) สีแดง (Rhodophyta) และสีน้ำตาล (Phaeophyta) (Bold, 1967:10) จากการวิเคราะห์หาอาหารในสาหร่าย พบว่า สาหร่ายหลายชนิดมีคุณค่าทางอาหารสูงมาก เช่น *Chlorella* sp. พบว่ามีกรดอะมิโนที่จำเป็นในปริมาณสูง และมีคาร์โบไฮเดรตกับวิตามินอีกหลายชนิด ปัจจุบันกำลังวิจัยเพื่อใช้ผลิตอาหารและกาซออกซิเจนในยานอวกาศ (Dittmer, 1964:92) *Pediastrum* sp. และ *Pithophora* sp. ก็พบว่ามีโปรตีนสูง (Schlichting, 1971:21) สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า *Scenedesmus* sp. มีโปรตีนร้อยละ 50-55 โดยน้ำหนักแห้ง และกำลังวิเคราะห์สาหร่ายชนิดอื่น ๆ ต่อไป แนวโน้มของโลกปัจจุบันนี้ ปัญหาการขาดอาหารของมนุษย์กำลังเป็นปัญหาสำคัญยิ่ง และนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จากรายงานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) กล่าวว่า ประชากรของโลกจะร้อยละ 10-15 อยู่ในภาวะขาดอาหาร และประมาณร้อยละ 50 อยู่ในภาวะที่หิวโหย (สุรชัย นิมิจิวัฒน์, 2515:10) จึงเป็นเรื่องที่น่าคิดว่า ขณะที่อาหารจากแหล่งผลิตอื่น ๆ ของโลกกำลังขาดแคลนลงไปเรื่อย ๆ นี้ สาหร่ายซึ่งเป็นแหล่ง

อาหารที่มีคุณค่าสูงและปริมาณมาก น่าจะมีบทบาทต่อประชากรของโลกในแง่อาหารมากขึ้นตามลำดับ

ด้านเกษตรกรรม ศึกษาพบว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว (Cyanophyta) บางชนิดสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนให้เป็นสารประกอบไนเตรตซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืชในบริเวณใกล้เคียงได้ จากการทดลองเลี้ยงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวดังกล่าวในน้ำข้าวพบว่าทำให้โคลนลิตข้าวเพิ่มขึ้น (นพพร คำรงกิริ, 2514:43) Chara sp. สามารถดูดหินปูนที่ละลายอยู่ในน้ำได้ ซึ่งช่วยลดความกระด้างของน้ำ และซากของมันที่ผุพังจะกลายเป็นดินที่มีประโยชน์ต่อพืช (Palmer, 1953:29)

ด้านอุตสาหกรรม ศึกษาพบว่า ซากของสาหร่ายสีทอง (Chrysophyta) พวกไดอะตอมส์ (diatoms) ที่เรียกว่า diatomaceous earth ใช้ประโยชน์ได้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่นใช้เป็นสารกรองน้ำมัน สารทำความสะอาด (cleaning solvent) ทำยางพลาสติก (plastic rubber) และสารอื่น ๆ อีกประการหนึ่งซากของไดอะตอมส์ที่ทับถมกันเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดน้ำมันได้ควย (Dittmer, 1964:112)

ด้านการศึกษาและการทดลองวิทยาศาสตร์ สาหร่ายอาจนำมาเป็นวัสดุอุปกรณ์ในการศึกษาทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น การศึกษาทางสัณฐานวิทยา (Morphology) สรีรวิทยา (Physiology) พันธุศาสตร์ (Genetics) และทางการแพทย์ Chlorella sp. ใช้ศึกษาขบวนการสังเคราะห์แสง (N.G., 1968:254-264) และขบวนการเมตาบอลิซึม (metabolism) ของเซลล์ (Prescott, 1970:19) Scenedesmus sp. ใช้ศึกษาการสะสมของสาร dieldrin ในพืช (Reinert, 1972 1413-1418)

ด้านนิเวศวิทยา สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิดใช้ทำนายสภาพน้ำเสียได้ (ไฟโรจน์ จันทรภักดี, 2505:53) สาหร่ายบางชนิดผลิตสารที่เป็นอันตรายต่อปลา สัตว์น้ำอื่น ๆ สัตว์เลี้ยงและมนุษย์ได้ (Jackson, 1968:339) ในระบบนิเวศน์

(ecosystem) ของแหล่งน้ำ สำหรับส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตเบื้องต้นที่สำคัญ โดยนำพลังงานแสงมาเปลี่ยนเป็นพลังงานกักเก็บไว้ในโมเลกุลของอาหารที่สังเคราะห์ขึ้น พลังงานดังกล่าวเป็นทรัพยากรสำคัญที่ทำให้กลไกของเมตาโบลิซึมของสิ่งมีชีวิตดำเนินไปได้ และจะมีการถ่ายทอดพลังงานนี้ไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่นตามลำดับ (Odum, 1971:65-119)

ตามที่กล่าวมาจะเห็นว่า สาหร่ายมีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มาก จึงสมควรศึกษาสาหร่ายในประเทศไทย เพื่อจะได้ทราบว่า มีสาหร่ายชนิดใดบ้างที่อาจนำมาใช้ประโยชน์ในคาน้ำดื่มได้

ความหมายในการศึกษาคนควา

1. เพื่อศึกษาลักษณะวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการของสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกระจาย (distribution) ของสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน ในแต่ละฤดูกาล
3. เพื่อสร้างแนววินิจฉัย (key) สำหรับสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาทำให้ทราบถึงลักษณะวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการของสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน
2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษา อาจนำไปใช้เป็นเอกสารและแนวทางในการเก็บวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการศึกษาระดับต่าง ๆ
3. ผลจากการศึกษาอาจนำไปใช้เป็นแนวทางพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านต่าง ๆ ได้ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน
2. ศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 สัณฐานวิทยา ใ้ไ้แก
 - 2.1.1 รูปร่างลักษณะของทัลลัส และของเซลล์
 - 2.1.2 การจัดเรียงตัวของเซลล์
 - 2.1.3 สีของเซลล์
 - 2.2 อนุกรมวิธานวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึงระดับ genera
 - 2.3 นิเวศวิทยา ใ้ไ้แก
 - 2.3.1 แหล่งที่อยู่อาศัย
 - 2.3.2 สภาพแสงสว่าง
 - 2.3.3 สภาพความเป็นกรดด่าง
 - 2.3.4 อุณหภูมิของตัวกลาง (medium)
3. ศึกษาระหว่างวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ.2516 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2517 โดยแบ่งเป็นฤดูกาลดังนี้
 - 3.1 ฤดูร้อน ระหว่างวันที่ 15 มีนาคม ถึง 25 มิถุนายน พ.ศ.2516
 - 3.2 ฤดูฝน ระหว่างวันที่ 9 กรกฎาคม ถึง 29 ตุลาคม พ.ศ.2516
 - 3.3 ฤดูหนาว ระหว่างวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ.2516 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2517

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. เก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชนตามฤดูกาลที่กำหนด พร้อมกับบันทึกสภาพนิเวศวิทยาของบริเวณที่เก็บสาหร่าย

2. วิเคราะห์สาหร่ายที่เก็บมาในคานส์ฐานวิทยาและอนุกรมวิธานวิทยา ตามแนวของ Gilbert M. Smith (Smith, 1950:39-636) และคนอื่น ๆ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการ

3. บันทึกภาพและรายละเอียดของสาหร่ายแต่ละ genera ไว้เป็นหลักฐาน
คำนิยามศัพท์

1. สาหร่ายน้ำจืด หมายถึง สาหร่ายที่ดำรงชีพอยู่ในน้ำจืดและน้ำกร่อย ซึ่งจัดไว้ใน Division Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Phaeophyta, Pyrrophyta, Cyanophyta และ Rhodophyta

2. ฐานวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะภายนอก ได้แก่รูปร่างลักษณะ การจัดเรียงตัว และสีของทลีสและเชกของสาหร่าย

3. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึง การศึกษาการแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่ายน้ำจืด ตั้งแต่ระดับ Division จนถึง Genera

4. นิเวศวิทยา หมายถึง การศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ได้แก่ ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย สภาพแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิของตัวกลาง

5. ตัวกลาง หมายถึง สารที่อยู่ล้อมรอบสาหร่าย และมีการแลกเปลี่ยนสารที่สำคัญซึ่งกันและกัน

6. ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ห้องปฏิบัติการชีววิทยาของวิทยาลัยการศึกษาศึกษา ประสานมิตร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ

M.S. Rardhawa (Rardhawa, 1959:10-13) ได้กล่าวถึงผู้สำรวจสาหร่าย
ในแหล่งต่าง ๆ ไว้ดังนี้

C.A. Agardh (1817-24) ได้สำรวจสาหร่ายในสมณฑิเนเวีย

H.F. Link (1820-33) ได้สำรวจสาหร่ายในเยอรมัน

G. Lagerheim (1883-1902) ได้สำรวจสาหร่ายในสวีเดน

อินเดีย ออสเตรเลีย และอะบิสินี

ในปี 1959 M.S. Rardhawa ได้สำรวจสาหร่าย Family Zygnemaceae
ในอินเดีย โดยเฉพาะเกี่ยวกับสาหร่ายที่อยู่บนบกในบริเวณ Himalaya, Indo-Gange-
tic plains ปัญจาบและอุตตรประเทศ รวมทั้งได้รวบรวมผลงานการสำรวจสาหร่าย
Family นี้ จากบริเวณอื่น ๆ ของโลก เพื่อศึกษาอนุกรมวิธานวิทยา และการกระจาย
ของสาหร่าย

N.D. Kamat (Kamat, 1965:88-104) ได้รวบรวมสาหร่ายน้ำจืดและน้ำ-
เค็มในภาคกลางและภาคเหนือของ Alibag Taluka รัฐมหาราษฏระ โดยเก็บตัวอย่าง
ทุกหมู่บ้านอย่างน้อยหมู่บ้านละ 1 แห่ง พบสาหร่ายดังนี้

Division Chlorophyta	122	ชนิด
Division Cyanophyta	76	ชนิด
Division Euglenophyta	22	ชนิด
Division Chrysophyta	1	ชนิด

S.K. Goyal (Goyal, 1962:450) ได้รวบรวมสาหร่ายพวก Charophyta

ใน Jodhpur จากข้อมูลของคนอื่น ๆ พบสาหร่ายดังนี้

Chara sp. 1 ชนิด

Nitella sp. 1 ชนิด

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในต่างประเทศ

F.E. Fritsch (Pardhawa, 1959:14) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในกรีนแลนด์ แล้วพิมพ์ผลงานออกมาในปี ค.ศ. 1907

Gilbert M. Smith (Smith, 1950 39-636) ศึกษาและรวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา ในงานอนุกรมวิธานวิทยา พบสาหร่ายดังนี้

Division Chlorophyta 219 genera

Division Euglenophyta 25 genera

Division Chrysophyta 121 genera

Division Phaeophyta 1 genus

Division Pyrrophyta 13 genera

Division Cyanophyta 75 genera

Division Rhodophyta 10 genera

Uncertain group 14 genera

Manmohan Singh (Singh, 1966:78-84) ศึกษาและรวบรวมสาหร่ายน้ำจืด

Division Chlorophyta จากแหล่งน้ำต่าง ๆ ใน Amritsar ระหว่างเดือนมกราคม ค.ศ. 1949 ถึง มีนาคม ค.ศ. 1950 พบสาหร่ายบางชนิดตลอดฤดูกาล แต่บางชนิดพบเพียงบางช่วงของเดือนหรือฤดูกาลเท่านั้น สาหร่ายที่พบมี 20 genera

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย

M.S. Rardhawa (Rardhawa, 1959:34) กล่าวถึงการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทยว่า พบ Spirogyra sp. 4 ชนิด

นอกจากนี้แล้ว ไม่พบหลักฐานการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย พิมพ์เผยแพร่ออกมาเลย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางชุมชน
ได้จัดแบ่งลำดับขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การสำรวจแหล่งน้ำที่จะใช้เก็บสาหร่าย เกี่ยวกับเรื่องนี้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้น คือ

1.1 การศึกษาพื้นที่และแหล่งน้ำของเขตชนบทและบางชุมชนจากแผนที่เขต โดยใช้แผนที่เขตซึ่งจัดทำโดยกรมแผนที่ทหารบก มาตราส่วน 1 : 50,000 ซึ่งเป็นแผนที่ที่ให้รายละเอียดของบริเวณและแหล่งน้ำในเขตทั้งสองได้ดีพอสมควร แล้วกำหนดขอบเขตของบริเวณที่จะสำรวจเอาไว้พร้อมทั้งศึกษาเส้นทางที่อาจใช้สำหรับการเดินทางเข้าไปสำรวจบริเวณต่าง ๆ โดยสังเขป เช่น ทางรถยนต์ ทางเดินเรือ ทางเดินเท้าภายในเขตนั้น ๆ

1.2 การศึกษาเส้นทาง บริเวณและแหล่งน้ำจริง ๆ สำหรับในเขตทั้งสองนี้ เส้นทางที่จะเข้าสู่บริเวณและแหล่งน้ำต่าง ๆ นั้นในบางเส้นทางอาจไปได้ด้วยรถยนต์และเรือยนต์ แต่ส่วนใหญ่ต้องใช้การเดินเท้าจึงจะสามารถสำรวจได้ทั่วถึง ในการสำรวจครั้งนี้ เมื่อพบแหล่งน้ำก็จะเก็บสาหร่ายในแหล่งน้ำนั้นมาด้วยทุกแห่ง พร้อมทั้งบันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาบางประการของแหล่งน้ำที่เก็บสาหร่ายควบคู่กันไป แล้วนำสาหร่ายมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2. วิธีการเก็บสาหร่าย ใช้การสังเกตลักษณะของแหล่งน้ำที่สาหร่ายอาศัยอยู่ ซึ่งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสังเกตบริเวณที่อาศัยของสาหร่ายในแหล่งน้ำแต่ละแห่งนั้น ได้มาจากการศึกษาในวิชา Survey of the Plant Kingdom, Survey of the Fresh-water Algae of Thailand, Fundamentals of Ecology และการศึกษาค้นคว้า

ด้วยตนเองจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาหร่าย จากความรู้เบื้องต้นดังกล่าว ทำให้อาจกำหนดองค์ประกอบในการเก็บสาหร่ายได้ดังนี้

2.1 ลักษณะแหล่งน้ำที่เก็บ ควรเป็นแหล่งน้ำที่มีโอกาสได้รับแสงสว่างในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งหรือตลอดทั้งวัน อาจมีสภาพเป็นน้ำนิ่งหรือน้ำไหล อาจมีอินทรีย์วัตถุละลายปนอยู่น้อยหรือมากก็ได้ เช่น แม่น้ำ ลำธาร คลอง คู ทองร่อง บึง สระ บ่อ หนอง แอ่ง แม่น้ำแอ่งน้ำเล็ก ๆ ของรอยตีนควายก็อาจมีสาหร่ายได้อีกประการหนึ่งสาหร่ายมีรงควัตถุสีต่าง ๆ กัน เมื่ออาศัยรวมกันเป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำเราก็อาจสังเกตเห็นสีของรงควัตถุของมันได้ ซึ่งในกรณีนี้ทำให้การเก็บสาหร่ายสะดวกยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในขณะที่ยาสาหร่ายกำลังรวมกลุ่มกัน (bloom)

2.2 การสังเกตบริเวณที่อาศัยของสาหร่ายในแหล่งน้ำ จากความรู้ที่ศึกษามา ทำให้อาจกำหนดบริเวณที่อาศัยของสาหร่ายในแหล่งน้ำได้ดังนี้

2.2.1 บริเวณผิวหน้าของแหล่งน้ำ ตั้งแต่ระดับผิวน้ำลึกลงไปไม่เกินระยะที่แสงสว่างส่องถึงได้ อาจพบสาหร่ายพวก motiled form หรือ free-floating form อาจเป็นพวก unicellular, colonial หรือ filamentous ควรศึกษาริเวณนี้มาศึกษา

2.2.2 พืชน้ำ เช่น แหน จอก ผักตบ ผักบุ้ง ฯลฯ อาจมีสาหร่ายอาศัยอยู่ในลักษณะ epiphyte หรือ endophyte ควรเก็บพืชเหล่านี้มาศึกษาดูตามส่วนต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายใน

2.2.3 วัตถุที่แขวนลอยในน้ำ เช่น พ่อนไม้ เศษขยะต่าง ๆ และส่วนของต้นไม้ที่ยื่นลงไปใต้น้ำ อาจมีสาหร่ายเกาะอาศัยอยู่ ควรเก็บมาศึกษา

2.2.4 วัตถุที่จมอยู่ก้นแหล่งน้ำซึ่งแสงสว่างส่องถึง อาจมีสาหร่ายเกาะอาศัยอยู่ ควรเก็บมาศึกษา รวมทั้งที่ร่างกายของสัตว์น้ำบางชนิด เช่น เต่า หอย

2.2.5 บริเวณริมตลิ่งหรือผิวดินใต้แหล่งน้ำที่แสงสว่างส่องถึง อาจมีสาหร่ายเกาะอาศัยอยู่ ควรสังเกตให้ดีและเก็บมาศึกษา

2.3 ช่วงเวลาในการเก็บสาหร่าย จากความรู้ที่ได้ศึกษามาทำให้อาจกำหนดได้ว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บสาหร่าย คือ ช่วงเวลาประมาณ 08.00-10.00 น. เพราะเป็นระยะที่มีแสงสว่างมากพอควร และอุณหภูมิเหมาะสมสาหร่ายอาจเคลื่อนที่ขึ้นมาบริเวณพื้นผิวน้ำทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย ถ้าเป็นช่วงเวลาประมาณ 10.00-15.00 น. แม้จะมีแสงสว่างมากแต่อุณหภูมิก็อาจสูง สาหร่ายอาจเคลื่อนที่ลงไปที่ผิวน้ำทำให้สังเกตเห็นได้ยากกว่า ช่วงเวลาในการเก็บมักจะเกี่ยวข้องกับสาหร่ายพวก motiled form ส่วนพวก sessiled form อาจสังเกตเห็นได้ตลอดช่วงกลางวัน

2.4 การบันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาบางประการของบริเวณที่อาศัยของสาหร่าย แยกการบันทึกดังนี้

2.4.1 ลักษณะแหล่งที่อาศัย เช่น แอ่งน้ำ คลอง ท้องร่อง แม่น้ำ ฯลฯ

2.4.2 สภาพของแสงสว่าง ใช้การสังเกตดูว่า แหล่งน้ำได้รับแสงสว่างมากน้อยเพียงใด เช่น ได้รับแสงสว่างเต็มที่ตลอดวัน ได้รับแสงเต็มที่บางช่วงของวัน ได้รับแสงรำไร หรืออยู่ในร่มเงา เป็นต้น

2.4.3 สภาพความเป็นกรดด่าง ใช้ pH paper เป็นเครื่องมือวัด โดยจุ่มลงไปใต้น้ำแล้วเทียบสีกับสีมาตรฐาน เพื่อหาค่าของความเป็นกรดด่าง

2.4.4 อุณหภูมิของตัวกลาง ในที่นี้หมายถึงอุณหภูมิของน้ำที่สาหร่ายอาศัยอยู่ ใช้เทอร์โมมิเตอร์เป็นเครื่องมือวัด โดยจุ่มเทอร์โมมิเตอร์ลงในแหล่งน้ำประมาณ 15 นาที แล้วอ่านค่าของอุณหภูมิ

3. การวินิจฉัยประเภทของสาหร่าย เมื่อได้สาหร่ายมาแล้ว ดำเนินการดังนี้

3.1 วินิจฉัยทันทีเมื่อนำสาหร่ายมาถึงห้องปฏิบัติการและอาจเก็บไว้วินิจฉัย

ได้ในระยะเวลาไม่เกิน 2 วัน ในกรณีที่วินิจฉัยไม่ทันภายในวันเดียว โดยเปิดปากภาชนะที่ใส่สาหร่ายและน้ำไว้ และควรนำภาชนะนั้นแช่ไว้ในน้ำในอ่างใหญ่เพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิ ดังนั้นในการเก็บสาหร่ายแต่ละครั้งไม่ควรเก็บในปริมาณมากเกินไป เพราะจะวินิจฉัยไม่ทันในเวลา 1-2 วัน ซึ่งสาหร่ายบางชนิดอาจตาย หรือเป็นอาหารของสัตว์น้ำที่ติดมากับย ทำให้ตรวจไม่พบสาหร่ายชนิดนั้น

3.2 ใช้กล้องจุลทรรศน์แบบมอง 2 ตาของ SWIFT No.710283 กำลังขยายตั้งแต่ $\times 40$ ถึง $\times 400$ เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัย ประกอบกับแนววินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืดของ Gilbert M. Smith (Smith, 1950:39-659) G.W. Prescott (Prescott, 1970:1-348) และคนอื่น ๆ รวมทั้งการสอบถามจากผู้รู้และการร่วมวินิจฉัยในกลุ่มนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์โครงการสำรวจสาหร่ายด้วยกัน

3.3 ถ่ายภาพสาหร่ายที่พบจากกล้องจุลทรรศน์ไว้เป็นหลักฐานโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ติดกล้องถ่ายภาพของ Carl Zeiss Model. Standard RA. ใช้ฟิล์มของอีลฟอรัคชนิด HP4 Pan และของโกดักชนิด TRI - X Pan สำหรับสาหร่ายที่ไม่อาจถ่ายภาพได้ ใช้วิธีวาดภาพจากกล้องจุลทรรศน์

3.4 บันทึกลักษณะของสาหร่ายที่สังเกตเห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์ เช่น รูปร่าง การเรียงตัว และสีของเซลล์ เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การสร้างแนววินิจฉัย (key) ของสาหร่ายในเขตศึกษา

4. สถานที่ศึกษาคนควา ใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาชั้นที่ 3 ของอาคารหมายเลข 6 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

5. ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

จากการศึกษาครั้งนี้ สํารวจพบแหล่งน้ำในเขตรอบบุรีและบางขุนเทียนที่มีลักษณะเหมาะสมในการเก็บน้ำและสวนห้วย จำนวน 33 แหล่ง แต่ละแหล่งมีลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการดังต่อไปนี้

1. สถานที่ วัดประยูรวงศาวาส

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อสี่เหลี่ยมคางหมูขนาด 20 x 20 ตารางเมตร มีเต้าอาศัยอยู่มาก น้ำมีอินทรีย์วัตถุมาก และบ่อสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เมตร มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง บ่อเตี้ยร่มรำไร ส่วนบ่อปูนได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 6.5

2. สถานที่ วัดประคิษฐารามและวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อดินขนาด 5 x 10 ตารางเมตร มีผักบุ้งคลุมผิวน้ำส่วนใหญ่ และบ่อดินขนาด 30 x 50 ตารางเมตร ซึ่งมีแหนคลุมผิวน้ำบางส่วน นอกนั้นเป็นร่องสวนที่มีหญ้าคลุมทั่วไป มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 6.5

3. สถานที่ วัดใหญ่สุวรรณาราม

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อดินขนาด 10 x 10 ตารางเมตร มีเขื่อนไม้
กันดินขอบบ่อ มีแผนคลุมผิวน้ำบางส่วน ข้าง ๆ บ่อมีที่เลี้ยงห่าน ในบ่อมีเตาและตะพานน้ำ
มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

4. สถานที่ ข้างโรงเรียนอานวยศิลป์ ชนบุรี

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อดินขนาด 8 x 8 ตารางเมตร มีฝักตบชาว
คลุมผิวน้ำส่วนใหญ่ มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

5. สถานที่ บอนำพุ เมืองสะพานกรุงเทพ ฯ

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อซีเมนต์รูปกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เมตร
ผิวน้ำไม่มีสิ่งใดปกคลุม มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

6. สถานที่ บริเวณหลังตลาดมุกคโค

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อดินขนาด 10 x 15 ตารางเมตร มีแผนคลุม
ผิวน้ำบางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

7. สถานที่ บริเวณโรงพยาบาลพระปิ่นเกล้า

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อดินขนาด 20 x 100 ตารางเมตร ซึ่งมีท่อน้ำและ
แผนคลุมผิวน้ำบริเวณริมบ่อโดยทั่ว และเป็นบ่อซีเมนต์ขนาด 2 x 5 ตารางเมตร มีกอบัว
คลุมผิวน้ำบางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง บ่อดินได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน ส่วนบ่อซีเมนต์ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

8. สถานที่ วัดอินทาราม

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อซีเมนต์ขนาด 10 x 10 ตารางเมตร มีผักตบชวา
คลุมผิวน้ำส่วนใหญ่ เลี้ยงเตาและตะพาบน้ำ มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

9. สถานที่ บ้านเลขที่ 1126 ถนนเทอดไท ตลาดพลู
ลักษณะแหล่งน้ำ บ่อคินขนาด 7 x 7 ตารางเมตร มีเขื่อนไม้กันริมบ่อ
มีบัวกอเล็ก ๆ 2-3 กอ และมีสาหร่ายขึ้นขึ้นอยู่ใต้น้ำมาก เลี้ยงปลาแรด มีน้ำตลอดปี
น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง รมรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 21 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

10. สถานที่ ใต้สะพานโค้งตลาดพลู

ลักษณะแหล่งน้ำ ลำคลองที่มีน้ำไหลเอื่อย น้ำไม่เน่า มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง บางช่วงได้รับแสงแดดตลอดวัน บางช่วงรมรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

11. สถานที่ วัดนาครปรก ตลาดพลู

ลักษณะแหล่งน้ำ บ่อซีเมนต์ขนาด 7 x 10 ตารางเมตร มีแท่นขึ้นคลุม
ผิวบางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

12. สถานที่ ทองร่องสวน โดยเดินจากถนนคั่วกะนอง-บางขุนเทียน
ลึกเข้าไปประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นทองร่องสวนมากและพุ่ม มีสาหร่ายทางกระรอก
และแพนแกงขึ้นคลุมผิวน้ำเต็มหมก มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

13. สถานที่ บริเวณวัดไทร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคลองน้ำไหลเอื่อย และทองร่องสวน น้ำมีสาร
อินทรีย์ค่อนข้างมาก มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง บางส่วนได้รับแสงแดดตลอดวัน บางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

14. สถานที่ บ้านคลองบางระเนน โดยเดินจากถนนบางบอน-บางขุนเทียน
เข้าไปประมาณ 2 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นทองร่องสวน มีแพนแกงและสาหร่ายทางกระรอก
ขึ้นปนอยู่บ้าง มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

15. สถานที่ บ้านบางโก๊กลัด โดยเดินจากถนนบางบอน-บางขุนเทียนเข้าไป
ประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวน และคลองที่น้ำไหลเอื่อย มีพื้นที่กลุ่ม
ผิวน้ำบางส่วน มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

16. สถานที่ ริมถนนบางบอน-บางขุนเทียน

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำขนาบไปกับสองข้างถนน มีต้นหญ้า ผักตบชวา
แพน ผักบุ้ง แหนแดง และสาหร่ายหางกระรอกขึ้นคลุมผิวน้ำบางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

17. สถานที่ โรงเรียนวัดสิงห์

ลักษณะแหล่งน้ำ บ่อดินขนาด 50 x 70 ตารางเมตร มีบัว กล้วย สาหร่าย
หางกระรอกและแพนขึ้นคลุมบางส่วน

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

18. สถานที่ วัดลาว

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวนส้ม มีแผนแดงขึ้นคลุมผิวน้ำบางส่วน มีสาหร่ายพวงพะโคขึ้นอยู่มาก และคลองที่น้ำไหลเอื่อย มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง บางส่วนได้รับแสงแดดตลอดวัน บางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

19. สถานที่ บ้านบางมค โดยเดินเข้าไปจากถนนสุขสวัสดิ์ประมาณ

1 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวน มีแผนและสาหร่ายพวงพะโคขึ้นอยู่บางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง บางส่วนได้รับแสงแดดตลอดวัน บางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

20. สถานที่ บ้านสะแกงาม โดยเดินขึ้นไปจากคลองสนามชัยประมาณ

1 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวน มีสาหร่ายพวงพะโคและแผนแดงขึ้นอยู่บ้างเล็กน้อย มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง บางส่วนได้รับแสงแดดตลอดวัน บางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

21. สถานที่ สถานีอนามัยท่าข้าม
ลักษณะแหล่งน้ำ ทองร่องสวน มีสาหร่ายพวงพะโคขึ้นอยู่บางส่วน มีน้ำ
ตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

22. สถานที่ บ้านรางโพ โดยเดินจากคลองสนามชัยเข้าไปประมาณ
1 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่งน้ำ ทองร่องสวน มีสาหร่ายพวงพะโคและแหนแดงขึ้นอยู่
บางส่วน มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

23. สถานที่ บำเบางพราน

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองบางพรานซึ่งน้ำไหลเอื่อยและทองร่องสวน มีหญ้า
ผักบุ้งและแหนขึ้นอยู่บางส่วน มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวันเป็นบางส่วนและบางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

24. สถานที่ บ้านรางซี้เหล็ก
ลักษณะแหล่งน้ำ คลองน้ำไหลเอื่อยและร่องสวน มีสาหร่ายทางกระรอก
และแห่นขึ้นอยู่บางส่วน มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

25. สถานที่ บ้านหนองแถม
ลักษณะแหล่งน้ำ คลองตาปลั่ง น้ำไหลเอื่อย มีหญ้า ผักบุ้ง ผักตบชวาขึ้น
อยู่ริมคลอง มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

26. สถานที่ บ้านระหาญ
ลักษณะแหล่งน้ำ คลองระหาญ น้ำไหลเอื่อย มีพี้น้ำขึ้นคลุมสองฝั่งคลอง
มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22°ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

27. สถานที่ บ้านคลองเลนเปน

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองเลนเปน น้ำไหลเอื่อย มีพืชน้ำขึ้นคลุมสองฝั่งคลอง
มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

28. สถานที่ บ้านพรมแดน

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองพิมพ์เส้งยม น้ำไหลเอื่อย มีพืชน้ำขึ้นคลุมสองฝั่ง
คลอง มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

29. สถานที่ บ้านริมคลอง

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองเล็ก ๆ น้ำไหลเอื่อย และท้องร่องสวน มีสาหร่าย
พืชน้ำขึ้นบางส่วน มีต้นจากขึ้นสองฝั่งคลอง มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง บางส่วนได้รับแสงแดดตลอดวัน บางส่วนร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

30. สถานที่ บ้านป่าจาก

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองเล็ก ๆ น้ำไหลเอื่อย มีต้นจากขึ้นสองฝั่งคลอง
มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 8.0

31. สถานที่ บ้านคลองทับนาง

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองหัวกระบือ น้ำไหลเอื่อย มีต้นจากขึ้นสองฝั่งคลอง
มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 8.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 8.0

32. สถานที่ บ้านแสมคำ

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองเล็ก ๆ น้ำไหลเอื่อยและแอ่งน้ำ มีต้นชะคราม
และต้นจากขึ้นอยู่ทั่วไป

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 8.0

ฤดูฝน อุณหภูมิ 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดค่าง 8.5

33. สถานที่ บ้านปลายคลองกระดี่

ลักษณะแหล่งน้ำ คลองรางหอกหัก น้ำไหลเอื่อย มีต้นจากขึ้นอยู่สองฝั่ง
ริมคลอง มีน้ำตลอดปี

สภาพแสงสว่าง ร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิ 25 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิ 22 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

สำหรับตำแหน่งของแหล่งน้ำดังกล่าวนี้ ได้แสดงไว้ในภาพหน้าต่อไป

ผลการสำรวจสาหร่าย

จากการสำรวจสาหร่ายใน 3 ฤดู ปรากฏผลดังนี้

1. สำหรับ *genera* ต่าง ๆ ที่สำรวจพบใน 3 ฤดู ได้แสดงไว้ในตารางข้างล่างนี้

ตาราง แสดง *genera* ของสาหร่ายที่สำรวจพบในแต่ละแหล่งน้ำ ทั้ง 3 ฤดู โดยเรียงลำดับตามตัวอักษรหน้าชื่อ *genera* ของแต่ละ *division*

Genera	Months																																					
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
DIVISION CHLOROPHYTA																																						
1. <u>Actinastrium</u> sp.																																						

Genera	ເມືອງ																																		
	ປີ ທຸລາ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
15. <u>Coelastrium</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X		X									X	X																			
16. <u>Cosmarium</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X	X										X	X	X	X	X									X	X						
17. <u>Crucigenia</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X	X										X		X	X											X	X					
18. <u>Dermatophyton</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X											X	X	X	X	X	X								X	X	X					
19. <u>Enteromorpha</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ																				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
20. <u>Euastrum</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X											X	X												X	X						
21. <u>Eudorina</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ															X	X	X										X							
22. <u>Golenkinia</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X									X	X	X			X									X								
23. <u>Gonium</u> sp.	ຈຸດ ປີ ທຸລາ		X	X											X	X	X	X	X								X	X							

[illegible]

Genera	Number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
51. <u>Xanthidium</u> sp.	100	100											X				X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

๑๑๑๑ (๑๑)

Genera	เลขที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	7	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
11. <u>Lyndbya</u> sp.	folu clu wlu	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

TABLE (10)

Genera	ឆ្នាំ																																
	១៩	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
20. <u>Stichosiphon</u> sp.	វិបល្លាស					X		X	X				X		X																		
	ឈូង						X	X	X				X		X																		
21. <u>Tolypothrix</u> sp.	វិបល្លាស		X					X	X				X																				
	ឈូង							X	X																								
DIVISION RHODOPHYTA																																	
1. <u>Audouinella</u> sp.	វិបល្លាស																																
	ឈូង																																
2. <u>Composogon</u> sp.	វិបល្លាស																																
	ឈូង																																

2. ลักษณะวิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบมีลักษณะดังต่อไปนี้

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Actinastrum sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอกตรง หัวท้ายเรียว มีความยาวมากกว่าความกว้าง 4-8 เท่า คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวมีอยู่เพียงบางส่วนของเซลล์ มีไฟรีโนยด์ 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 8 เซลล์ แต่ละเซลล์หันปลายข้างหนึ่งออกจากจุดศูนย์กลางของกลุ่มเป็นรัศมีหลายทิศทาง กลุ่มลอยน้ำอิสระ ดังภาพที่ 1 (ภาคผนวก ก.)
2. Ankistrodesmus sp. เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า ปลายเซลล์ทั้งสองข้างเรียวแหลม เซลล์อาจตรง โค้ง หรือมีคองคล้ายตัว S มีคลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีโนยด์ เซลล์สีเขียวอ่อนอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเซลล์จำนวนไม่แน่นอน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 2 (ภาคผนวก ก.)
3. Arthrodesmus sp. เซลล์แบนเล็กน้อย มีความยาวเกือบเท่ากับ ความกว้าง ตรงกลางเซลล์มีรอยคอดเข้าหากัน แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน ตรงมุม ทั้งสี่ของผนังเซลล์มีหนามยาวแหลมโค้งเข้าหากันทางรอยคอดของเซลล์ทั้งสองข้าง มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่เต็มในแต่ละส่วนของเซลล์ มีไฟรีโนยด์ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจนอยู่ตรงกลาง แต่ละส่วนของเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อนพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ดังภาพที่ 3 (ภาคผนวก ก.)
4. Basicladia sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอกเรียงต่อกันเป็นสาย แถวเดี่ยว ที่โคนสายมีเซลล์ฐาน ความยาวของเซลล์จะลดลงตามลำดับจากโคนสายไปยัง ปลายสาย ผนังเซลล์หนาเห็นได้ชัด แต่ละเซลล์มีไฟรีโนยด์หลายอัน คลอโรพลาสต์สีเขียวเข้ม กระจายอยู่เต็มเซลล์ มุมเซลล์ด้านที่ติดกับเซลล์อื่นจะโค้งมนเล็กน้อย จะมีแขนงแตกออกจากเซลล์ฐานเสมอ เซลล์สีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 4 (ภาคผนวก ก.)
5. Bulbochaete sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก โคนเซลล์เล็กกว่าปลายเซลล์ มีคลอโรพลาสต์เป็นตาข่าย มีไฟรีโนยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว

แตกแขนงเล็กน้อย สายมีขนที่เกิดจากเซลล์เดี่ยว ขนยาวเรียวเล็กไปทางปลาย โคนขนใหญ่ภายในขนไม่มีคลอโรพลาสต์ ที่โคนสายมีเซลล์ฐาน ดังภาพที่ 5 (ภาคผนวก ก.)

6. Chara sp. เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ที่มองเห็นด้วยตาเปล่าได้ เซลล์เรียงกันหลายแถว มีเซลล์แกนกลางและเซลล์หุ้มรอบนอก (corticate) แขนงแตกออกจากเซลล์แกนกลางตรงบริเวณข้อ เซลล์แกนกลางและแขนงมีลักษณะเป็นข้อ ปล้อง และมีเซลล์คล้ายหนาม (spine like) อยู่โดยรอบบริเวณข้อ มีส่วนคล้ายรากฝังลงในผิวดินใต้น้ำ มีอวัยวะเพศ (sexual organ) ทั้ง 2 ชนิดเจริญอยู่บนข้อเดียวกัน ลักษณะเป็นเม็กลีคล้ายเห็นได้ชัดเจน เซลล์สีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 6 (ภาคผนวก ก.)

7. Characium sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาวคล้ายรูปกระสวย มีก้านเซลล์สั้นและเล็กกว่าตัวเซลล์ ใช้เกาะกับพื้นและพืชในน้ำ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดขอบเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ มีสีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 7 (ภาคผนวก ก.)

8. Chlamydomonas sp. เซลล์รูปร่างกลมรีเป็นรูปไข่ ถ้ามองจากด้านบนจะเห็นเซลล์กลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้นชิดกัน ผนังเซลล์เห็นชัดเจน คลอโรพลาสต์กลวงเป็นรูปถ้วย มีอวัยวะรับแสง (eye spot) และไทรินอยด์เห็นได้ชัดเจน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ วายน้ำเป็นอิสระ มีสีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 8 (ภาคผนวก ก.)

9. Chlorella sp. เซลล์รูปร่างกลมถึงค่อนข้างกลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์ทึบรูปถ้วย เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ วายน้ำเป็นอิสระ เป็นสาหร่ายที่มีขนาดเล็กมาก มีสีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 9 (ภาคผนวก ก.)

10. Chlorogonium sp. เซลล์รูปร่างคล้ายกระสวย ถ้ามองจากด้านบนจะเห็นเซลล์กลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้นชิดกันอยู่ปลายสุดทางด้านบนของเซลล์ มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีไทรินอยด์ซึ่งมีตำแหน่งแน่นอน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ วายน้ำเป็นอิสระ มีสีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 10 (ภาคผนวก ก.)

11. Cladophora sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า มีคลอโรพลาสต์เป็นร่างแห และไฟรีนอยด์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยวแต่แตกแขนง ด้านนอกของเซลล์ปลายแขนงจะกลมมน ไม่พบอะคินีที่ปลาย ๆ ของแขนง ที่โคนสายมีเซลล์ฐาน สายอาจเจริญเป็นกลุ่มหรือเกาะอยู่กับพื้นพืชและสัตว์ในน้ำ แต่ไม่มีส่วนที่แทรกเข้าไปในเนื้อของสิ่งที่เกาะอยู่ควย ดังภาพที่ 11 (ภาคผนวก ก.)

12. Closteridium sp. เซลล์รูปพระจันทร์เสี้ยว ที่ปลายทั้งสองข้างของเซลล์อาจมีหนามใหญ่สั้น ผนังเซลล์หนา มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 12 (ภาคผนวก ก.)

13. Closteriopsis sp. เซลล์มีรูปร่างคล้ายคลึงกับพวก Ankistrodesmus sp. แต่ต่างกันตรงที่ Closteriopsis sp. มีเซลล์ยาวและในคลอโรพลาสต์มีไฟรีนอยด์อยวงน้อยหนึ่งโหลหรือมากกว่านั้น เรียงกันเป็นแถวตรงแกนกลางของเซลล์ นอกจากนั้นยังมีรูปร่างคล้ายคลึงกับ Closterium sp. แตกต่างกันตรงที่คลอโรพลาสต์ของ Closteriopsis sp. ไม่มีรอยขาดตรงกึ่งกลางเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 13 (ภาคผนวก ก.)

14. Closterium sp. เซลล์มีรูปร่างคล้ายกระสวย คันชูหรือรูปจันทร์เสี้ยว ปลายเซลล์แหลมหรือมน บริเวณกลางเซลล์ไม่มีรอยคอด มีคลอโรพลาสต์ 2 อันซึ่งแยกขาดจากกันตรงกึ่งกลางเซลล์ มีนิวเคลียสอยู่ตรงกลางระหว่างคลอโรพลาสต์ ปลายเซลล์ทั้งสองข้างเป็นช่องว่าง มีไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 14 (ภาคผนวก ก.)

15. Coelastrum sp. เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมจนถึงรูปหลายเหลี่ยม มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์ และมีไฟรีนอยด์ 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นกลุ่มกลมกลวง โดยผนังเซลล์ชั้นนอกของแต่ละเซลล์จะมีส่วนยื่นออกไปเชื่อมต่อกับเซลล์อื่น ๆ ภายในในกลุ่ม

จำนวนเซลล์ในกลุ่มมี 16 เซล (กลุ่มอาจมีได้ตั้งแต่ 4, 8, -128 เซล) ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 15 (ภาคผนวก ก.)

16. Cosmarium sp. เซลแบนเล็กน้อย มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย ผนังเซลล์เรียบหรือมีปุ่มเล็ก ๆ ขึ้นออกมา บริเวณกึ่งกลางเซลล์มีรอยคอดลึกเข้าหากันแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน แต่ละส่วนของเซลล์อาจมีรูปร่างกลมสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือเป็นรูปตัว T ที่หันด้านหัวเข้าหากัน มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มทั้งสองส่วนของเซลล์ มีไฟรีนอยด์ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจนอยู่กึ่งกลางแต่ละส่วนของเซลล์มีสีเขียวอ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 16 (ภาคผนวก ก.)

17. Crucigenia sp. เซลมีรูปร่างกลมรีจนถึงสามเหลี่ยม มีคลอโรพลาสต์และไฟรีนอยด์ เซลมีสีเขียวอ่อน อยู่กันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซล เซลในกลุ่มเรียงกันเป็นแผนทรงเหลี่ยมระนาบเดียวกันและอาจเชื่อมต่อกับกลุ่มอื่นในลักษณะแผนทรงเหลี่ยมระนาบเดียวกัน ทำให้เป็นกลุ่มใหญ่ที่มี 16 เซลหรือมากกว่านั้น กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 17 (ภาคผนวก ก.)

18. Dermatophyton sp. เซลเป็นเหลี่ยมเรียงตัวคล้ายเซลล์พาเรโนไคมา มีคลอโรพลาสต์และไฟรีนอยด์ เซลมีสีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นกลุ่มลักษณะเป็นแผ่นแบนราบขนาดใหญ่ รูปร่างไม่แน่นอน ประกอบด้วยเซลล์ 1-5 ชั้น แต่ละเซลล์จะเรียงต่อกันเป็นรัศมีชิดกันออกจากศูนย์กลาง เซลไม่มีขน กลุ่มเกาะอยู่กับพื้นผิววัตถุในน้ำ เช่น ถูพลาสติก ฟิชน้ำ กระดองเต่า เป็นต้น ดังภาพที่ 18 (ภาคผนวก ก.)

19. Enteromorpha sp. รูปร่างและการเรียงตัวของเซลล์ในทลัสส์คล้ายเซลล์พาเรโนไคมา มีคลอโรพลาสต์ 1 อันอยู่ข้างเซลล์ มีไฟรีนอยด์ เซลมีสีเขียวอ่อนเรียงต่อกันเป็นหลอดคูกว้าง ผนังหลอดประกอบด้วยเซลล์เพียงแถวเดียว แตกแขนงทางด้านข้าง เมื่อทลัสส์ยังอ่อนนุ่มมีเซลล์ฐานเกาะกับพื้นในน้ำ แต่เมื่อทลัสส์มีอายุมากขึ้นอาจลอยน้ำ ดังภาพที่ 19 (ภาคผนวก ก.)

20. Euastrum sp. เซลล์ค่อนข้างแบน มีความยาวมากกว่าความกว้างไม่เกิน 2 เท่า ตรงกลางเซลล์มีรอยคอดลึกเข้าหากัน แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน คล้าย Cosmarium sp. แตกต่างกันที่ปลายเซลล์และด้านข้างเซลล์มีรอยเว้าตื้น ๆ เข้าไปในเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ มีโพรงน้อยหลายอัน เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 20 (ภาคผนวก ก.)

21. Eudorina sp. เซลล์มีรูปร่างกลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น คลอโรพลาสต์กลวงเป็นรูปถ้วย มีโพรงน้อย 1 อัน มีอวัยวะรับแสง เซลล์สีเขียวใบไม้ เรียงกันเป็นกลุ่มกลมรี ภายในกลุ่มกลวง กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ 16 เซลล์ (อาจมี 8-64 เซลล์) เซลล์ในกลุ่มมีขนาดเท่า ๆ กัน มีวุ้นหุ้มกลุ่มโดยรอบเห็นได้ชัดเจน กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 21 (ภาคผนวก ก.)

22. Golenkinia sp. เซลล์มีรูปร่างกลม ผนังเซลล์มีหนามยาวเรียวแหลมเห็นชัดเจน หนามมีหลายอันจำนวนไม่แน่นอน โคนหนามไม่มีวุ้นหุ้ม มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีโพรงน้อย เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 22 (ภาคผนวก ก.)

23. Gonium sp. เซลล์มีลักษณะคล้าย Chlamydomonas sp. มีสีเขียวใบไม้ เซลล์เรียงตัวเป็นแผ่นทรงสี่เหลี่ยมระนาบเดียวกัน จำนวนเซลล์ในกลุ่มมี 16 เซลล์ (อาจมีได้ตั้งแต่ 4-32 เซลล์) เซลล์หันหน้าไปทิศทางเดียวกัน กลุ่มมีวุ้นหุ้ม ว่ายน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 23 (ภาคผนวก ก.)

24. Heteromastix sp. เซลล์แบนกว้าง รูปร่างเป็นหกเหลี่ยมค่อนข้างกลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวไม่เท่ากัน คลอโรพลาสต์กลวงรูปถ้วยอยู่ทางด้านหลังของเซลล์ เห็นได้เด่นชัด มีโพรงน้อยรูปร่างกลม 1 อัน อาจมีอวัยวะรับแสงที่ด้านหน้าของเซลล์ มีคอนแทรคไทล์ แวกคิวโอล (contractile vacuole) อยู่ที่โคนแฟลกเจลลา 1 อัน นิวเคลียสเห็นชัดเจนอยู่ทางด้านหน้าของเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อน เคลื่อนที่ในน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 24 (ภาคผนวก ก.)

25. Microsterias sp. เซลล์แบน มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย
ทรงกลางเซลล์มีรอยคอดลึกเข้าหากันแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่ากันคล้าย Cosmarium sp.
และ Euastrum sp. แต่ปลายเซลล์ทั้งสองและด้านข้างของเซลล์มีรอยเว้าเข้าไปในทิวเซลล์
ลึกมากกว่าของ Euastrum sp. มีคลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ มี
ไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียวอ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 25 (ภาคผนวก ก.)

26. Mougeotia sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง
หลายเท่า มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบแบน 1 อันอยู่ทรงกลางยาวเกือบตลอดเซลล์ และมีไฟรี-
นอยด์จำนวนมากอยู่บนคลอโรพลาสต์เห็นได้ชัดเจน เซลล์สีเขียวหรือเขียวอมเทาเรียงกัน
เป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง สายลอยน้ำเป็นอิสระหรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น
ดังภาพที่ 26 (ภาคผนวก ก.)

27. Nephrocytium sp. เซลล์โค้งลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วดำ เซลล์มีความยาว
มากกว่าความกว้าง ปลายเซลล์มน ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์
มีไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นกลุ่มภายในวุ้นที่หนึ่หนาเห็นได้ชัดเจน กลุ่ม
ประกอบด้วยเซลล์ 4-8 เซลล์ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 27 (ภาคผนวก ก.)

28. Nitella sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง
หลายเท่า ขนาดใหญ่มองเห็นด้วยตาเปล่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวเดี่ยว เซลล์แกนกลาง
และแขนงมีลักษณะเป็นข้อและปล้อง บริเวณข้อจะแตกแขนง แต่ละแขนงจะแตกแขนงต่อไป
ได้อีกเรื่อย ๆ เซลล์สีเขียวใบไม้ บางข้อมีอวัยวะเพศรูปร่างกลมสีแดงและสีน้ำตาลเห็นได้
ชัดเจน ด้านล่างสุดของทาลัสส์มีส่วนคล้ายราก ทาลัสส์เจริญบนนิวคินไทน้า แตกต่างจาก
Chara sp. ตรงที่เซลล์แกนกลางไม่มีเซลล์หุ้มรอบนอก และไม่มีเซลล์คล้ายหนามอยู่ที่บริเวณ
รอบ ๆ ข้อ ดังภาพที่ 28 (ภาคผนวก ก.)

29. Oedogonium sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า ปลายเซลล์มีขนาดใหญ่กว่าโคนเซลล์ มีผนังบาง ๆ (ring cap) ตามขวางอยู่ที่ปลายเซลล์ คลอโรพลาสต์ที่มีลักษณะเป็นตาข่ายกระจายอยู่เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์จำนวนมาก เซลล์สีเขียวเรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง บางครั้งจะพบสายสร้าง antherozoid และ oogonium โคนสายมีเซลล์ฐานสำหรับเกาะกับพื้นและพืชอื่น ๆ ในน้ำ ดังภาพที่ 29 (ภาคผนวก ก.)

30. Palmellococcus sp. ลักษณะทั่วไปคล้ายกับ Chlorella sp. แต่บางเซลล์อาจมีรูปร่างรี มีคลอโรพลาสต์ลักษณะเป็นแผ่นกลม ไม่เต็มเซลล์ จำนวน 1 ถึงหลายอัน ไม่มีไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียว อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 30 (ภาคผนวก ก.)

31. Pandorina sp. เซลล์มีรูปร่างคล้ายขนมพู่ซ่าแทรก มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มีอวัยวะรับแสง 1 อันอยู่คนหน้าของเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงตัวอัดแน่นเป็นกลุ่มภายในกลุ่มกลม มีจุดลักษณะกลมเข้ม เซลล์ในกลุ่มมีขนาดเท่ากัน กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 ถึง 32 เซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 31 (ภาคผนวก ก.)

32. Pediastrum sp. เซลล์แบนลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยม มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์หลายอัน เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นแผ่นแบนรูปดาวประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว เซลล์อาจเรียงชิดติดกันโดยตลอดหรือมีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก เซลล์ที่อยู่รอบนอกกลุ่มมีลักษณะแตกต่างไปจากเซลล์ภายใน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 32 (ภาคผนวก ก.)

33. Pithophora sp. ทัลลัสมีลักษณะคล้ายคลึงกับ Cladophora sp. มาก เซลล์สีเขียวใบไม้ มีอะคิเน็ต (akinete) สีดำ รูปร่างคล้ายถึงเบียร์อยู่ที่เซลล์ปลายสุดของแขนง และเรียงสลับกับเซลล์ธรรมดาภายในทัลลัส สายอาจอยู่เป็นกลุ่มหรือเกาะอยู่กับพื้นในน้ำ ดังภาพที่ 33 (ภาคผนวก ก.)

34. Planktosphaeria sp. เซลล์รูปร่างกลม ขณะเซลล์ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย 1 อัน แต่เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่จะมีคลอโรพลาสต์ลักษณะเป็นแผ่นรูปหลายเหลี่ยมจำนวนหลายอันเรียงอยู่ริมเซลล์ ในคลอโรพลาสต์แต่ละแผ่นมีไพล์รียอยด์ 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมี 8 เซลล์ (อาจมี 4-16 เซลล์) กลุ่มอาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมอยู่กับกลุ่มอื่น ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 34 (ภาคผนวก ก.)

35. Pleodorina sp. เซลล์มีลักษณะคล้าย Chlamydomonas sp. มีสีเขียวใบไม้ เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มกลมถึงค่อนข้างกลม ภายในกลุ่มกลวงมีจำนวนเซลล์ไม่เกิน 500 เซลล์ฝังตัวอยู่ในน้ำ เซลล์มีขนาดต่างกันเป็น 2 ขนาด เซลล์ที่อยู่ทางคานหน้าของกลุ่มมีขนาดเล็กกว่าทางคานท้าย กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 35 (ภาคผนวก ก.)

36. Pleurotaenium sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอกตรง แบนเล็กน้อย มีขนาดใหญ่ มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์มีรอยคอดตรงกลางเห็นชัดเจน มีคลอโรพลาสต์ 2 อันเป็นแผ่นอยู่เต็มเซลล์ มีไพล์รียอยด์จำนวนมากเรียงเป็นแถวอยู่ตรงกลางตามความยาวของคลอโรพลาสต์ เซลล์มีสีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 36 (ภาคผนวก ก.)

37. Protoderma sp. รูปร่างและการเรียงตัวของเซลล์คล้ายเซลล์พาเรนไคมา มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้าย Ulothrix sp. มีไพล์รียอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นแผ่นคล้ายการเรียงตัวของเนื้อเยื่อพาเรนไคมา แผ่นมีขนาดเล็ก รูปร่างไม่แน่นอน ประกอบด้วยเซลล์หนาเพียงชั้นเดียว เซลล์ไม่มีขน แผ่นเกาะอยู่กับพื้นในน้ำ ดังภาพที่ 37 (ภาคผนวก ก.)

38. Pyrobotrys sp. เซลล์เป็นรูปไข่ คานหน้าป้าน คานท้ายเรียว มีแฟลกเจลลา 2 อัน มีคลอโรพลาสต์เป็นก้อนรูปถ้วย ไม่มีไพล์รียอยด์ มีอวัยวะรับแสงที่คานหน้าของเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อนเรียงตัวกันเป็นกลุ่มคล้ายพวงลูกหมอน โดยเซลล์เรียงตัวเป็นชั้น ๆ เหลื่อมกัน ชั้นละ 4 เซลล์ กลุ่มหนึ่งมี 16 เซลล์ (อาจมี 4-32 เซลล์) ว่ายน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 38 (ภาคผนวก ก.)

39. Rhizoclonium sp. ทัลลัสมีลักษณะคล้ายคลึงกับ Cladophora sp. มาก เซลล์สีเขียวใบไม้ ไม่แตกแขนง ผนังเซลล์หนา ทรงปลายเซลล์ด้านที่ต่อกันมีขนหุ้มรอบหนาเห็นได้ชัดเจน สายอาจจะเกาะอยู่กับพื้นในน้ำหรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ดังภาพที่ 39 (ภาคผนวก ก.)

40. Scenedesmus sp. เซลล์มีรูปร่างกลมรีหรือคล้ายกระสวย ผนังเซลล์เรียบ เซลล์อาจทรงหรือโค้งเล็กน้อย มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์และไฟรีนอยล์ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน เซลล์สีเขียวอ่อน อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือเรียงตัวเป็นกลุ่ม โดยเอาผนังเซลล์ด้านข้างมาต่อกันเป็นแถวยาวในระนาบเดียวกัน หรือเหลื่อมกันเล็กน้อย เซลล์ที่อยู่หัวท้ายของกลุ่มมักมีหนามยาวเรียวแหลมยื่นออกมาจากขั้วทั้งสองของแต่ละเซลล์ กลุ่มมีเซลล์ 4-16 เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 40 (ภาคผนวก ก.)

41. Schizomeris sp. เซลล์ที่บริเวณโคนทัลลัสมีรูปร่างเป็นทรงกระบอก มีเซลล์ฐานสำหรับเกาะวัตถุในน้ำ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นวนที่ขอบด้านข้างของเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นแถวคล้าย Ulothrix sp. ส่วนเซลล์ทางปลายทัลลัสมีรูปร่างหลายเหลี่ยมบรรจุอยู่ในทัลลัสที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกตัน มีคลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยล์ เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มคล้ายอิฐ เซลล์สีเขียวใบไม้ ดังภาพที่ 41 (ภาคผนวก ก.)

42. Selenastrum sp. เซลล์รูปร่างคล้ายเกือกม้า ด้านหัวและท้ายเซลล์แหลม มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยล์ 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นกลุ่มไม่เป็นระเบียบ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 42 (ภาคผนวก ก.)

43. Spirogyra sp. เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้นยาวบิดเป็นเกลียว คลอโรพลาสต์มีจำนวน 1 ถึงหลายแถบ มีไฟรีนอยล์จำนวนมาก เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงกันเป็นสายแถวเดียว สายลอยน้ำเป็นอิสระหรือเกาะติดกับวัตถุในน้ำ และอาจอยู่ปะปนกับสาหร่ายอื่น ดังภาพที่ 43 (ภาคผนวก ก.)

44. Staurostrum sp. ลักษณะเซลล์คล้าย Arthrodesmus sp. แต่มีระยาง ออกมาหลายระนาบ ระยางมักมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน มีจำนวน 4-12 อัน ปลายสุด ของระยางมีหนามเล็ก ๆ เซลล์แต่ละส่วนมีคลอโรพลาสต์ที่อยู่ตรงกลาง มีไทรินอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 44 (ภาคผนวก ก.)

45. Stigeoclonium sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความกว้างสม่ำเสมอ มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์ มีไทรินอยด์ เซลล์สีทองอ่อน เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว แตกแขนง ไม่สม่ำเสมอ เซลล์ที่ปลายแขนงเรียวแหลม ที่โคนสายมีเซลล์ฐาน สายเกาะกับพื้นในน้ำ ดังภาพที่ 45 (ภาคผนวก ก.)

46. Stylosphaeridium sp. เซลล์รูปร่างกลมรี มีก้านเซลล์สำหรับเกาะกับพืช ชนิดอื่นคล้าย Characium sp. มีคลอโรพลาสต์เป็นก้อนรูปถ้วยอยู่ทางด้านตรงข้ามกับ ก้านเซลล์ มีไทรินอยด์ 1 อัน เซลล์สีเขียว มักพบเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพ ที่ 46 (ภาคผนวก ก.)

47. Tetraedron sp. เซลล์มีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นมุมคล้ายรูปดาว มีจำนวน 3-4 แฉก แฉกมีทิศทางตรงระนาบกัน ที่ปลายแฉกมีส่วนยื่นออกมาลักษณะคล้ายหนามเห็น ชัดเจน ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์และไทรินอยด์ เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำ เป็นอิสระ ดังภาพที่ 47 (ภาคผนวก ก.)

48. Ulothrix sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง ไม่เกิน 2-3 เท่า ผนังเซลล์อาจหนาหรือบาง เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 อันเป็นแผ่นขนาดใหญ่ เรียงตามขวางอยู่เต็มเซลล์หรือบางส่วน ปลายแผ่นมีไทรินอยด์ 1 ถึงหลายอัน เซลล์ สีเขียวใบไม้ เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่แตกแขนง ที่โคนสายมีเซลล์ฐานเกาะกับพื้นในน้ำ ดังภาพที่ 48 (ภาคผนวก ก.)

49. Volvox carteri f. weismannia เซลล์มีรูปร่างคล้ายคลึงกับ Chlamydomonas sp. แต่มีขนาดเล็กกว่ามาก เซลล์สีเขียวใบไม้ เรียงกันเป็นกลุ่มกลมกลวง มีวุ้นหุ้ม เซลล์หนาเพียงชั้นเดียว กลุ่มมีขนาดใหญ่ประกอบด้วยเซลล์จำนวนราว ๆ 2,500 เซลล์ แต่ละเซลล์ไม่มี cytoplasmic connection ภายในกลุ่มอาจพบกลุ่มลูก (daughter colony) จำนวน 8 กลุ่มอยู่ทางคานท้าย กลุ่มวายนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 49 (ภาคผนวก ก.)

50. Westella sp. เซลล์รูปร่างกลมหรือเกือบกลม มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย อยู่ชิดผนังเซลล์หรือคลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-8 เซลล์ กลุ่มรูปร่างไม่แน่นอน อาจอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกับกลุ่มอื่น ๆ ลอยนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 50 (ภาคผนวก ก.)

51. Xanthidium sp. เซลล์มีรูปร่างคล้ายคลึงกับ Arthrodesmus sp. แตกบริเวณปลายเซลล์และคานข้างมีหนามใหญ่ยาวยื่นออกมาหลายอัน มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น อยู่ในส่วนทั้งสองของเซลล์ และมีไฟรีนอยด์ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน เซลล์สีเขียวอ่อน อยู่เดี่ยว ๆ ลอยนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 51 (ภาคผนวก ก.)

52. Zygnema sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง เล็กน้อย คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว 2 อันอยู่ตรงกลาง มีไฟรีนอยด์ เซลล์สีเขียวอ่อน เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่แตกแขนง ไม่มีวุ้นหุ้ม (ยกเว้นเวลาสร้างไซโกท) สายลอยนํ้าเป็นอิสระ หรืออาจปะปนกับสายอื่น ดังภาพที่ 52 (ภาคผนวก ก.)

DIVISION EULENOPHYTA

1. Entosiphon sp. เซลล์เป็นรูปไข่ มีรอยหยัก 6-12 หยัก เห็นได้ชัดเจน อยู่ทางคานหน้าของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวไม่เท่ากัน เส้นที่สั้นกว่าชี้ไปคานหน้าไว้ วายนํ้า เส้นยาวทั้งองไปทางคานท้าย นิวเคลียสอยู่ตรงกลางเซลล์มีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน เซลล์ไม่มีสี ดังภาพที่ 53 (ภาคผนวก ก.)

2. Euglena sp. เซลมีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่รูปร่างกลมรีจนถึงรูปกระสวย บางชนิดเซลล์มีรูปร่างไม่แน่นอน ยืดหดได้ บางชนิดมีรูปร่างคงที่ มีแฟลกเจลลาเส้นเดียวอยู่ทางคานหนา คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นแผ่นหรือเป็นสาย มีพาราไมลัม (paramylum) ขนาดใหญ่เห็นชัดเจน มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางคานหนาของเซลล์ สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ วาดนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 54 (ภาคผนวก ก.)

3. Lepbocinlis sp. เซลมีรูปร่างคงที่ ลักษณะคล้ายลูกตั้งหรือลูกแซ็ค คานหนาปาน คานท้ายเรียว ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีแฟลกเจลลาเส้นเดียวอยู่ทางคานหนา มีคลอโรพลาสต์และพาราไมลัม มีอวัยวะรับแสง เซลสีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ วาดนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 55 (ภาคผนวก ก.)

4. Peranema sp. เซลรูปร่างทรงกระบอก คานท้ายของเซลล์กว้างกว่าคานหนา มีแฟลกเจลลา 1 เส้นอยู่ทางคานหนา โคนแฟลกเจลลามีหลอดทรงกระบอกหุ้ม เวลาเคลื่อนไหวจะพับโอบเฉพาะส่วนปลายแฟลกเจลลาเท่านั้น ไม่พับโอบทั้งเส้นเหมือน Euglena sp. ไม่มีอวัยวะรับแสง เซลไม่มีสี อยู่เดี่ยว ๆ วาดนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 56 (ภาคผนวก ก.)

5. Phacus sp. เซลแบนรูปร่างคล้ายใบโพธิ์ คานหนาปานและเรียวทางคานท้าย ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีแฟลกเจลลา 1 เส้นอยู่ทางคานหนา มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมหลายอัน มีพาราไมลัมรูปวงแหวนขนาดใหญ่อยู่กลางเซลล์ เห็นชัดเจน มีอวัยวะรับแสง เซลสีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ วาดนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 57 (ภาคผนวก ก.)

6. Trachelomonas sp. เซลมีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่กลมถึงรี เซลมีเกราะหรือเปลือกแข็ง (Torica) สีน้ำตาลแกมม่วงหุ้มไว้ เปลือกเรียบหรือขรุขระหรือมีหนามยื่นออกมา มีแฟลกเจลลา 1 เส้น อยู่ทางคานหนา บางชนิดก็มีปลอกยื่นออกมาจากผนัง หุ้มโคนแฟลกเจลลาเอาไว้ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหลายอัน เซลมีสีต่าง ๆ ตั้งแต่ค่อนข้างสีน้ำตาลถึงสีเขียวสด อยู่เดี่ยว ๆ วาดนํ้าเป็นอิสระ ดังภาพที่ 58 (ภาคผนวก ก.)

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Botrydiopsis sp. เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ไม่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ขนาดแปรผันไคมาก ความหนาของผนังเป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดของเซลล์ เมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่ มีโครมาโทฟอร์ 1-2 อัน เซลล์ที่เจริญเต็มที่แล้วจะมีโครมาโทฟอร์รูปร่างเป็นแผ่นกลมหลายอันเรียงอยู่ริมเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลทอง อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 59 (ภาคผนวก ก.)

2. Centritractus sp. เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า มีโครมาโทฟอร์เป็นแผ่นกลมรี เรียงอยู่ชิดผนังเซลล์จำนวน 2 ถึงหลายอัน มีนิวเคลียส 1 อัน เซลล์มีสีน้ำตาลทองเรียงต่อกันเป็นสายสั้น ๆ สายประกอบด้วยเซลล์ 4-8 เซลล์ ปลายนอกอิสระของเซลล์ปลายสุดทั้งสองข้างของสายจะมีหนามยาวตรง เรียวแหลมข้างละ 1 อัน หนามยาวน้อยกว่าความยาวของเซลล์ สายลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 60 (ภาคผนวก ก.)

3. Diatoms เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่กลม รี กระสวย ถึงรูปเหลี่ยม ผนังเซลล์มีลวดลายและอาจมีส่วนที่ยื่นออกมาเป็นปุ่มหรือมีส่วนที่เป็นร่องยาวแคบ ๆ เซลล์เคลื่อนที่ไคเล็กน้อย แต่บางชนิดก็อยู่กับที่ เซลล์มีสีน้ำตาลทองอยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจจะอยู่เป็นกลุ่มเคลื่อนที่ไคอิสระหรือเกาะบนพืชอื่น ๆ ดังภาพที่ 61 (ภาคผนวก ก.)

4. Synura sp. เซลล์มีรูปร่างคล้ายเข็มพู่สาหร่าย มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มีโครมาโทฟอร์ 2 อันอยู่ติดกับด้านข้างของเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มกลมหรือรูปไข่ ภายในกลุ่มกลวง ไม่มีวุ้นหุ้ม กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีน้ำตาลทอง ดังภาพที่ 62 (ภาคผนวก ก.)

5. Tribonema sp. เซลล์รูปทรงกระบอกหรือถึงเป็ยรี มีความยาวมากกว่าความกว้าง 2 เท่า มีนิวเคลียส 1 อัน โครมาโทฟอร์เป็นแผ่นกลมจำนวน 2 ถึงหลายอัน เซลล์มีสีน้ำตาลทอง เรียงต่อกันเป็นสาย ผนังเซลล์หนาเห็นได้ชัดเจนและคั่นที่ติดกับเซลล์อื่นมีลักษณะเป็นรูปตัว H สายลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 63 (ภาคผนวก ก.)

6. Vaucheria sp. ทัลลัสมีลักษณะเป็นหลอดกลวง ไม่มีผนังกันแบ่งเซลล์ แยกแขนงต่าง ๆ ผนังเซลล์บาง ถัดจากผนังเซลล์เข้าไปเป็นชั้นของไฮโทพลาสต์ที่มีโครมาโทฟอร์รูปไข่เรียงกันอยู่เป็นจำนวนมากโดยรอบหลอดของทัลลัส ถัดจากชั้นของโครมาโทฟอร์เข้าไปจะมีนิวเคลียสจำนวนมาก ที่โคนทัลลัสจะมีส่วนคล้ายรากฝังลงไป ในดิน เซลล์สีเขียวสด อาจพบสาหร่ายชนิดนี้ได้ทั้งในน้ำ และบนดินริมตลิ่งที่มีความชื้นสูง
 คังภาพที่ 64 (ภาคผนวก ก.)

DIVISION PYRROPHYTA

1. Glenodinium sp. เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม มีแผ่นบาง ๆ ประกอบกันขึ้นเป็นผนังโดยรอบ แผ่นทุกแผ่นเรียบ รอยต่อระหว่างแผ่นมีขนาดเล็ก เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ ร่องซัลคัส (sulcus) แคบอยู่ต่อจากร่องตามขวางลงมาทางครึ่งกลางของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น โคนชิดกัน อยู่ตรงตำแหน่งที่ร่องซัลคัสต่อกับร่องตามขวาง โดยเส้นหนึ่งพันไปตามร่องตามขวางโดยรอบเซลล์ ส่วนอีกเส้นหนึ่งชี้ตรงไปด้านหลังทางร่องซัลคัส ใช้สำหรับว่ายน้ำ เซลล์มีโครมาโทฟอร์จำนวนมาก มีอวัยวะรับแสง เซลล์มีสีน้ำตาลแกมเหลือง อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ คังภาพที่ 65 (ภาคผนวก ก.)

2. Gymnodinium sp. เซลล์ค่อนข้างเป็นรูปไข่ มีร่องตามขวางโดยรอบ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเกือบเท่ากัน ร่องซัลคัสมีขนาดเล็ก มีแฟลกเจลลาลักษณะคล้ายคลึงกับ Glenodinium sp. ไม่มีแผ่นหุ้มเซลล์ แต่มีเยื่อหุ้มเซลล์เรียบ ๆ มีโครมาโทฟอร์เป็นแผ่นกลมจำนวนมาก เห็นได้ชัดเจน มีนิวเคลียสอยู่กลางเซลล์ มีอวัยวะรับแสง เซลล์มีสีน้ำตาลแกมเหลือง อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ คังภาพที่ 66 (ภาคผนวก ก.)

3. Peridinium sp. ถ้ามองด้านบนเซลล์จะมีรูปร่างกลมรี หรือเป็นเหลี่ยมเป็นมุม เซลล์ไม่มีส่วนที่ยื่นยาวออกไป มีแผ่นหนาประกอบกันเป็นผนังเซลล์ และปกคลุมด้วยรอยต่อระหว่างแผ่นมีขนาดใหญ่ ด้านท้ายของเซลล์อาจจะมีหนามเล็ก ๆ เซลล์มีร่องตามขวาง

โคครอบ และมีร่องซัลลิกว่างอยู่ต่อจากร่องตามขวางมาทางครึ่งกลางของเซลล์ มี
แฟลกเจลลาลักษณะคล้ายคลึงกับ Glenodinium sp. มีอวัยวะรับแสง เซลล์โครมา-
โทฟอร์จำนวนมาก เซลล์มีสีน้ำตาลแกมเหลือง อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่
67 (ภาคผนวก ก.)

DIVISION CYANOPHYTA

1. Anabaena sp. เซลล์มีรูปร่างกลมคล้ายลูกปัด มีความยาวเท่าหรือมากกว่า
ความกว้างเล็กน้อย มองเห็นผนังเซลล์ชัดเจน มีเม็คลัสกระจายอยู่ในเซลล์ เซลล์เรียงต่อกัน
เป็นสาย ไม่แตกแขนง สายอาจตรง โค้งงอ หรือมิดเป็นเกลียว มีเฮเทอโรซิสต์
(heterocyst) อยู่ภายในสาย สายลอยน้ำเป็นอิสระ หรืออยู่ภายในใบแทนแดง
(Azolla sp.) เซลล์มีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีน้ำตาลเทาจนถึงสีน้ำเงินแกมเขียวอ่อน ดังภาพ
ที่ 68 (ภาคผนวก ก.)

2. Anabaenopsis sp. ฟิลล์มีลักษณะคล้าย Anabaena sp. มาก แต่มี
เฮเทอโรซิสต์อยู่ที่ปลายสายทั้งสองข้าง และภายในสายมีเซลล์จำนวนน้อย เซลล์ในสาย
อาจจะสร้างอะคิเน็ต (akinete) ได้ จากที่สำรวจพบ สายประกอบด้วยเซลล์ 8-10 เซลล์
เซลล์มีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีน้ำตาลเทาจนถึงสีน้ำเงินแกมเขียวอ่อน ดังภาพที่ 69 (ภาคผนวก ก.)

3. Arthrospira sp. ฟิลล์มีลักษณะเป็นสาย สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน
โดยตลอดและมิดเป็นเกลียวคล้ายลวดสปริง มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเซลล์ ๆ ไม่แตกแขนง
ไม่สร้างเฮเทอโรซิสต์และไม่มีวุ้นหุ้ม มีเม็คลัสกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายเคลื่อนที่ไม่ได้
เซลล์มีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีน้ำตาลเทาจนถึงสีน้ำเงินแกมเขียว ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 70
(ภาคผนวก ก.)

4. Borzia sp. เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอก เซลล์ปลายสายมีรูปร่างเป็นครึ่ง
วงกลม มีเม็คลัสกระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นสายตรง ไม่แตกแขนง มีจำนวน
เซลล์น้อย ไม่มีเฮเทอโรซิสต์ และไม่มีวุ้นหุ้ม เซลล์มีสีน้ำเงินจาง สายลอยน้ำเป็นอิสระ
ดังภาพที่ 71 (ภาคผนวก ก.)

5. Chamaesiphon sp. เซลล์มีลักษณะเป็นรูปไข่ หรือทรงกระบอก มีปลอกวุ้นหุ้ม มีเมือกสีกระจายอยู่ในเซลล์ โปรโตพลาสซึมที่ส่วนปลายจะแบ่งตัวเพื่อสร้างเอนโดสปอร์ (endospore) แต่พื้นฐานไม่แบ่ง เอนโดสปอร์เรียงกันเป็นสายอยู่ในปลอกวุ้นหุ้ม เซลล์มีสีน้ำเงินจางเกาะอยู่กับพืชอื่น ดังภาพที่ 72 (ภาคผนวก ก.)

6. Chroococcus sp. เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม มีเมือกสีกระจายอยู่ในเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่ม มีจำนวน 2-4 เซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเทาจาง ๆ มีวุ้นหนาแต่ไม่มีสีหุ้มรอบ ๆ วุ้นหุ้มมองเห็นได้ชัดเจน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 73 (ภาคผนวก ก.)

7. Coelosphaerium sp. เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม มีเมือกสีกระจายอยู่ในเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มกลมหรือค่อนข้างกลม มีสีน้ำเงินจาง ภายในกลุ่มไม่มีสายโปรโตพลาสซึมเป็นรัศมี กลุ่มมีรูปร่างกลมหรือไม่แน่นอน ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 74 (ภาคผนวก ก.)

8. Cylindrospermum sp. เซลล์รูปทรงกระบอก หัวท้ายมน มีความยาวมากกว่าความกว้าง 2 เท่า มีเมือกสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายตรงหรือโค้งงอ สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันโดยตลอด สายมีขนาดสั้น ๆ ที่ปลายสุดคานหนึ่งของสายมีเฮเทอโรซิสต์ขนาดเล็กเท่ากับเซลล์ในสาย และเซลล์ที่อยู่ถัดเฮเทอโรซิสต์เข้ามาจะสร้างเป็นอะคินีท อะคินีทมีขนาดยาวกว่า สายมีวุ้นหุ้มบาง ๆ เซลล์มีสีน้ำเงินเทา ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 75 (ภาคผนวก ก.)

9. Gloeocapsa sp. เซลล์มีลักษณะคล้ายคลึงกับ Chroococcus sp. แต่วุ้นหนามีสีค่อนข้างน้ำตาลหรือม่วงอ่อน เซลล์มีสีน้ำเงินจาง กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 76 (ภาคผนวก ก.)

10. Gloeotrichia sp. เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอกสั้น ๆ มีเมือกสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ที่ปลายสุดคานหนึ่งของสายจะมีเฮเทอโรซิสต์และมีอะคินีท

ขนาดยาวใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดาอยู่ถัดจากเสทเทอโรซิสต์เข้ามา เซลล์จะมีขนาดเล็กลงตามลำดับ จากเสทเทอโรซิสต์ไปยังปลายอีกข้างหนึ่ง สายมีขนาดไม่ยาวมาก และมีวุ้นหุ้มไม่ตลอด วุ้นหุ้มอาจเชื่อมต่อกับวุ้นหุ้มของสายอื่น ๆ ทำให้สายอยู่ใกล้ชิดกันเป็นกลุ่ม เซลล์มีสีน้ำตาลเงินเทาเกาะอยู่กับวัตถุใต้น้ำ ดังภาพที่ 77 (ภาคผนวก ก.)

11. Lyngbya sp. เซลล์มีลักษณะเป็นแวนหรือเหรียญ มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นสายตรงหรือโค้งงอ มีวุ้นหนาและแข็งซึ่งไม่ละลายน้ำหุ้มวุ้นมีสีใสจนถึงสีน้ำตาลอ่อน สายไม่แตกแขนง ไม่มีเสทเทอโรซิสต์ เซลล์มีสีน้ำตาลเงินปนเทา ลอยน้ำเป็นอิสระหรืออาจอยู่ปะปนกับสายรายอื่น ดังภาพที่ 78 (ภาคผนวก ก.)

12. Merismopedia sp. เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นแผ่น แผ่นมีเซลล์หนาชั้นเดียว เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเทา เซลล์ทั้งแถวบนและล่างเรียงกันเป็นระเบียบอยู่ภายในแผ่นวุ้นที่ไม่มีสี ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 79 (ภาคผนวก ก.)

13. Nostoc sp. ทดลัสมีลักษณะคล้ายคลึงกับ Anabaena sp. มาก แต่ต่างกันตรงที่สายจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มจำนวนมากภายในวุ้นหุ้มที่หนาเป็นกอนคงตัว สายบิิดและมีรูปร่างแน่นอน เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเทา กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 80 (ภาคผนวก ก.)

14. Oscillatoria sp. ทดลัสมีลักษณะคล้าย Lyngbya sp. แต่สายไม่มีวุ้นหุ้ม มีจำนวนเซลล์มาก สายตรงหรืออาจโค้งงอ แต่ไม่บิดเป็นเกลียว ไม่แตกแขนงและไม่มีเสทเทอโรซิสต์ ความกว้างของสายมีขนาดเท่ากันโดยตลอด เซลล์อาจมีสีน้ำตาลเงินจาง สีเขียวมะกอกหรือสีน้ำตาลไหม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 81 (ภาคผนวก ก.)

15. Phormidium sp. ทดลัสมีลักษณะคล้าย Lyngbya sp. แต่วุ้นที่หุ้มบางกว่าจะละลายน้ำได้ และสามารถรวมกับวุ้นของสายข้างเคียงได้ สายไม่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์อาจมีสีน้ำตาลเงินจาง สีเขียวมะกอกหรือสีน้ำตาลไหม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ หรืออาจปะปนกับสายรายอื่น ๆ ดังภาพที่ 82 (ภาคผนวก ก.)

16. Polycystis sp. เซลมีรูปร่างกลม มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลเรียงกันเป็นกลุ่มภายในวุ้น กลุ่มมีรูปร่างไม่แน่นอน เซลในกลุ่มมีจำนวนมาก แต่ละเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้ม และเซลล์อยู่ติดกัน มีสีน้ำตาลเงินจาง ลอยน้ำเป็นอิสระ ดังภาพที่ 83 (ภาคผนวก ก.)

17. Raphidloopsis sp. เซลมีรูปร่างทรงกระบอก ถ้าเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ จะมีลักษณะหัวท้ายเรียวแหลม มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ และเซลล์อาจเรียงกันเป็นสายไม่แตกแขนง สายมีเซลล์จำนวนน้อย เซลที่อยู่ปลายสายด้านอิสระจะเรียวแหลม ไม่มีเฮเทอโรซิสต์ ไม่มีวุ้นหุ้ม เซลมีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีเทาจนถึงสีน้ำตาลเงินจาง ดังภาพที่ 84 (ภาคผนวก ก.)

18. Scytonema sp. เซลมีรูปร่างทรงกระบอกสั้น ๆ มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ เรียงตัวกันเป็นส่ายภายในวุ้นที่มีสีใสหรือสีน้ำตาล สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด แตกแขนงเทียมเป็นคู่ ๆ เสมอ และสร้างเฮเทอโรซิสต์ สายมักจะรวมกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระหรือเกาะกับวัตถุใต้น้ำ เซลมีสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน ดังภาพที่ 85 (ภาคผนวก ก.)

19. Spirulina sp. ฟิลล์ลักษณะเป็นส่าย สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด ไม่แตกแขนง ไม่สร้างเฮเทอโรซิสต์ และไม่มีวุ้นหุ้ม สายบิดเป็นเกลียวสม่ำเสมอ คล้าย Arthrospira sp. แต่ไม่มีผนังกันสายออกเป็นเซลล์ ๆ มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายลอยน้ำเป็นอิสระและเคลื่อนที่ได้โดยการหมุนไปอย่างช้า ๆ เซลมีสีน้ำตาลเงินแกมเทาจาง ดังภาพที่ 86 (ภาคผนวก ก.)

20. Stichosiphon sp. เซลมีรูปร่างกลมรี อยู่ภายในปลอกวุ้นหุ้ม มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ มีลักษณะคล้าย Chamaesiphon sp. แต่โปรโทพลาสซึมทั้งหมดแบ่งตัวตามขวางเพื่อสร้างเอนโดสปอร์ เรียงกันเป็นสาย เซลมีสีน้ำตาลเงินแกมเทาจางอยู่เดี่ยว ๆ เกาะอยู่กับฟิชั่นในน้ำ ดังภาพที่ 87 (ภาคผนวก ก.)

21. Tolypothrix sp. เซลรูปรางทรงกระบอกสั้น ๆ มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลเรียงกันเป็นสาย ภายในวุ้นที่มีสีใสหรือสีน้ำตาลหุ้ม สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด แตกแขนงเทียมเดี่ยวเสมอ แต่เซลล์แรกของแขนงเป็นเฮโทเทอโรซิสต์ สายมีวุ้นหุ้มแคบ มักรวมกันเป็นกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะกับวัตถุใต้น้ำ เซลมีสีเทาหรือสีน้ำตาล ดังภาพที่ 88 (ภาคผนวก ก.)

DIVISION RHODOPHYTA

1. Audouinella sp. เซลมีรูปร่างทรงกระบอกยาว เรียงกันเป็นสาย แตกแขนงสั้น ๆ สายแกนกลางมีเซลล์ขนาดเท่ากับเซลล์ของแขนง ลอยน้ำเป็นอิสระ อาจอยู่บนกับสาหร่ายอื่น หรือเกาะกับพื้นใต้น้ำ เซลมีสีน้ำตาลแกมแดงหรือเขียวมะกอก ดังภาพที่ 89 (ภาคผนวก ก.)

2. Compsopogon sp. เซลคล้ายเซลล์พาราเรโนไมมา ขณะที่ทัลลัสยังอ่อนอยู่ เซลเรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว เมื่อทัลลัสเจริญมากขึ้นจะมีแถวเซลล์เพิ่มขึ้น และเซลล์เรียงกันคล้ายเนื้อเยื่อพาราเรโนไมมา มีเซลล์แกนกลาง (axial row) ขนาดใหญ่เพียงแถวเดียว มีเซลล์อื่นล้อมรอบ ซึ่งอาจมีความหนามากกว่าหนึ่งแถว ทัลลัสแตกแขนงมาก ไม่มีลักษณะเป็นข้อและปล้อง ลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะกับพื้นใต้น้ำ เซลมีสีน้ำตาลเงินหรือสีม่วงแกมเขียว ดังภาพที่ 90 (ภาคผนวก ก.)

3. อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบในการศึกษาครั้งนี้ จัดเรียงลำดับ Division, Class, Order, Family และ Genus ตามแบบของ Smith (Smith, 1950:39-636)

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Class Chlorophyceae

1. Order Volvocales

1. Family Polyblepharidaceae

1. Heteromastix sp.

2. Family Chlamydomonadaceae

1. Chlamydomonas sp. 2. Chlorogonium sp.

3. Family Volvocaceae

1. Gonium sp. 2. Pandorina sp.

3. Eudorina sp. 4. Pleodorina sp.

5. Volvox sp.

4. Family Spondylomoraceae

1. Pyrobotrys sp.

2. Order Tetrasporales

1. Family Chlorangiaceae

1. Stylosphaeridium sp.

3. Order Ulotrichales

1. Suborder Ulotrichineae

1. Family Ulotrichaceae

1. Ulothrix sp.

2. Family Chaetophoraceae

1. Stigeoclonium sp. 2. Protoderma sp.

3. Dermatophyton sp.

4. Order Ulvales

1. Family Ulvaceae

1. Enteromorpha sp.

2. Family Schizomeridaceae

1. Schizomeris sp.

5. Order Oedogoniales

1. Family Oedogoniaceae

1. Oedogonium sp. 2. Bulbochaete sp.

6. Order Cladophorales

1. Family Cladophoraceae

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

7. Order Chlorococcales

1. Family Micractiniaceae

1. Golenkinia sp.

2. Family Characiaceae

1. Characium sp.

3. Family Hydrodictyaceae

1. Pediastrum sp.

4. Family Coelastraceae

Coelastrum sp.

5. Family Oocystaceae

1. Chlorella sp. 2. Palmellococcus sp.3. Westella sp. 4. Planktosphaeria sp.5. Nephrocytium sp. 6. Ankistrodesmus sp.

7. Closteriopsis sp. 8. Closteridium sp.

9. Selenastrum sp. 10. Tetraedron sp.

6. Family Scenedesmaceae

1. Scenedesmus sp. 2. Crucigenia sp.

3. Actinastrum sp.

8. Order Zygnematales

1. Family Zygnemataceae

1. Mougeotia sp. 2. Zygnema sp.

3. Spirogyra sp.

2. Family Desmidiaceae

1. Closterium sp. 2. Pleurotaenium sp.

3. Euastrum sp. 4. Cosmarium sp.

5. Microsterias sp. 6. Xanthidium sp.

7. Staurostrum sp. 8. Arthrodesmus sp.

2. Class Charophyceae

1. Order Charales

1. Family Characeae

1. Nitella sp. 2. Chara sp.

DIVISION EUGLENOPHYTA

1. Class Euglenophyceae

1. Order Euglenales

1. Family Euglenaceae

1. Euglena sp. 2. Lepocinclis sp.

3. Phacus sp. 4. Trachelomonas sp.

2. Family Peranemaceae

1. Peranema sp.2. Entosiphon sp.

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Class Xanthophyceae

1. Order Heterococcales

1. Family Pleurochloridaceae

1. Botrydiopsis sp.

2. Family Centritractaceae

1. Centritractus sp.

2. Order Heterotrichales

1. Family Tribonemataceae

1. Tribonema sp.

3. Order Heterosiphonales

1. Family Vaucheriaceae

1. Vaucheria sp.

2. Class Chrysophyceae

1. Order Chrysomonadales

1. Family Synuraceae

1. Synura sp.

3. Class Bacillariophyceae

1. Diatoms

DIVISION PYRROPHYTA

1. Class Dinophyceae

1. Order Gymnodiniales

1. Family Gymnodiniaceae

1. Gymnodinium sp.

2. Order Peridiniales

1. Family Glenodiniaceae

1. Glenodinium sp.

2. Family Peridiniaceae

1. Peridinium sp.

DIVISION CYANOPHYTA

1. Order Chroococcales

1. Family Chroococcaceae

1. Chroococcus sp.2. Gloeocapsa sp.3. Polycystis sp.4. Merismopedia sp.5. Coelosphaerium sp.

2. Order Chamaesiphonales

1. Family Dermocarpaceae

1. Stichosiphon sp.

2. Family Chamaesiphonaceae

1. Chamaesiphon sp.

3. Order Oscillatoriales

1. Suborder Oscillatorineae

1. Family Oscillatoriaceae

1. Spirulina sp.2. Arthrospira sp.3. Oscillatoria sp.4. Borzia sp.5. Phormidium sp.6. Lyngbya sp.

2. Suborder Nostochineae

1. Family Nostocaceae

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. <u>Anabaena</u> sp. | 2. <u>Anabaenopsis</u> sp. |
| 3. <u>Nostoc</u> sp. | 4. <u>Cylindrospermum</u> sp. |

2. Family Scytonemataceae

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. <u>Scytonema</u> sp. | 2. <u>Tolypothrix</u> sp. |
|-------------------------|---------------------------|

3. Family Rivulariaceae

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. <u>Gloeotrichia</u> sp. | 2. <u>Raphidiopsis</u> sp. |
|----------------------------|----------------------------|

DIVISION RHODOPHYTA

1. Subclass Bangioideae

1. Order Bangiales

1. Family Erythrotrichiaceae

- | |
|---------------------------|
| 1. <u>Compsopogon</u> sp. |
|---------------------------|

2. Subclass Florideae

1. Order Nemalionales

1. Family Chantransiaceae

- | |
|---------------------------|
| 1. <u>Audouinella</u> sp. |
|---------------------------|

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผลจากการสำรวจสาหร่ายในเขตนนบุรีและบางขุนเทียน ใน 3 ฤดูกาลจากแหล่งน้ำที่เหมาะสม 33 แห่ง ปรากฏว่าพบสาหร่ายทั้งหมด 6 divisions ซึ่งมี 89 genera และ Diatoms มีรายละเอียดต่อไปนี้

Division Chlorophyta	52 genera
Division Euglenophyta	6 genera
Division Chrysophyta	5 genera และ Diatoms
Division Pyrrophyta	3 genera
Division Cyanophyta	21 genera
Division Rhodophyta	2 genera

สาหร่ายดังกล่าวมีการกระจายในแต่ละฤดูกาล ดังนี้

1. ฤดูร้อน 5 divisions 50 genera และ Diatoms

Division Chlorophyta	22 genera
Division Euglenophyta	6 genera
Division Chrysophyta	1 genus และ Diatoms
Division Pyrrophyta	1 genus
Division Cyanophyta	20 genera

2. ฤดูฝน 6 divisions 79 genera และ Diatoms

Division Chlorophyta	49 genera
Division Euglenophyta	6 genera
Division Chrysophyta	3 genera และ Diatoms
Division Pyrrophyta	3 genera

Division Cyanophyta 17 genera

Division Rhodophyta 1 genus

3. ฤๅหนาว 6 divisions 86 genera และ Diatoms

Division Chlorophyta 52 genera

Division Euglenophyta 6 genera

Division Chrysophyta 6 genera และ Diatoms

Division Pyrrophyta 3 genera

Division Cyanophyta 17 genera

Division Rhodophyta 2 genera

สำหรับที่พบการกระจายเฉพาะฤๅกาล มีดังนี้

สำหรับที่พบทั้ง 3 ฤๅ 44 genera และ Diatoms

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅร้อนและฤๅฝน 1 genus

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅร้อนและฤๅหนาว 2 genera

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅฝนและฤๅหนาว 34 genera

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅร้อน 3 genera

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅฝน 1 genus

สำหรับที่พบเฉพาะฤๅหนาว 4 genera

อภิปรายผล

จากการสำรวจแหล่งน้ำที่สาหร่ายอาศัยอยู่ในเขตชนบทและบางชุมชน เห็นว่ามีลักษณะเป็นบ่อ สระ หนอง ร่องสวน และลำคลอง สำหรับในเขตชนบทนั้น ส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น มีทั้งแหล่งเก่าที่มีอายุหลายสิบปี จนถึงแหล่งใหม่ ๆ ลักษณะเป็นบ่อ สระ ร่องสวนและลำคลอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำเน่าเสีย ทั้งนี้เพราะเป็นบริเวณที่มีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่นและทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำกันมาก ประกอบกับการระบายน้ำไม่เพียงพอ ดังนั้นในบริเวณดังกล่าวจึงพบสาหร่ายน้อยชนิด แต่ในบางส่วนของเขตชนบทก็ยังมีสภาพเหมาะสมกับการเจริญของสาหร่าย อันได้แก่ บริเวณสวนผลไม้ และลำคลองใหญ่ที่ใช้เดินเรือได้ จึงก็เป็นเนื้อที่ส่วนน้อย สำหรับในเขตบางชุมชนนั้น บริเวณส่วนน้อยที่มีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่นและน้ำเน่าเสีย แต่ในบริเวณส่วนใหญ่เป็นส่วนท้องนา ประกอบกับมีลำคลองขนาดใหญ่ซึ่งใช้เดินเรือได้เป็นจำนวนมาก น้ำจึงยังมีสภาพดีอยู่และสาหร่ายสามารถเจริญได้ แหล่งน้ำส่วนใหญ่ในเขตทั้งสองนี้ ได้รับแสงสว่างอย่างเพียงพอสำหรับการเจริญของสาหร่าย ประกอบกับแหล่งนี้มีสภาพความเป็นกรดด่างระหว่าง 6.0-7.0 (ยกเว้นบางแหล่งน้ำที่สภาพความเป็นกรดด่างมีค่าถึง 8.5) และมีค่าอุณหภูมิระหว่าง 21-29 °C. จึงสภาพการดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่ามีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสาหร่ายหลายชนิดทีเดียว (Smith 1950:19) ดังนั้น ในการสำรวจครั้งนี้จึงพบสาหร่ายที่เจริญอยู่ในเขตทั้งสองเป็นจำนวนถึง 89 genera และ Diatoms ซึ่งจำนวนสาหร่ายที่สำรวจพบครั้งนี้ ถ้าเปรียบเทียบกับที่ Smith (Smith, 1950:1-719) ได้รายงานไว้ ก็นับว่ายังมีจำนวนน้อยความมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าอาณาเขตที่สำรวจครั้งนี้กับที่ Smith สำรวจนั้นมีความแตกต่างกันมาก จำนวนสาหร่ายที่พบจึงแตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับที่ Singh (Singh, 1966:78-84) ได้สำรวจไว้ ปรากฏว่าการสำรวจครั้งนี้พบสาหร่ายพวก Chlorophyta จำนวนมากกว่าที่ Singh สำรวจพบ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การสำรวจสาหร่ายพวก Zygnemaceae ในประเทศไทยของ Rardhava (Rardhava, 1959:34) ปรากฏว่า การสำรวจครั้งนี้พบสาหร่ายพวก Zygnemaceae มากกว่าที่ Rardhava ได้สำรวจไว้

การกระจายของสาหร่ายในแต่ละแหล่งน้ำในเขตรอบรีและบางขุนเทียน พบว่า แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีการกระจายของสาหร่ายใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในเขตทั้งสองมีลำคลองหลายสายเชื่อมต่อน้ำที่ส่วนต่าง ๆ ของเขต ทำให้น้ำในพื้นที่ของเขตทั้งสองแต่ละส่วนถ่ายเทไปมาถึงกันได้เสมอ โดยเฉพาะในฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำมาก ดังนั้น สาหร่าย genera ต่าง ๆ ในแต่ละแหล่งน้ำจึงอาจมีการเคลื่อนย้าย (migration) จากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่งได้

การกระจายของสาหร่ายในแต่ละฤดูกาล ปรากฏว่าฤดูหนาวพบจำนวน genera ของสาหร่ายมากที่สุด รองลงมาก็เป็นฤดูฝนและฤดูร้อนตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในฤดูร้อนนั้นปริมาณน้ำน้อย อุณหภูมิสูง ประกอบกับสภาพน้ำเสียทวีมากขึ้น จึงทำให้สาหร่ายส่วนใหญ่ไม่อาจเจริญได้ และอาจอยู่ในระยะพักตัวในรูปของสปอร์ จึงพบจำนวน genera ของสาหร่ายน้อย จนถึงฤดูฝน ปริมาณน้ำมากขึ้น สภาพน้ำเสียก็ลดลง อุณหภูมิก็ต่ำลง เหมาะกับการเจริญของสาหร่าย genera ต่าง ๆ สาหร่ายก็จะเริ่มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและกระจายไปตามน้ำที่เจือนอง ทำให้พบจำนวน genera ของสาหร่ายมากขึ้นกว่าในฤดูร้อน พอถึงฤดูหนาว ปริมาณน้ำลดลง แต่ยังไม่ถึงกับทำให้สภาพน้ำเสียทวีขึ้นมากนัก ประกอบกับอุณหภูมิพอเหมาะ ทำให้สาหร่ายซึ่งลอยไปกับกระแสน้ำที่เจือนองของฤดูฝนนั้น เคลื่อนย้ายมารวมกันที่แหล่งน้ำต่าง ๆ ตามลักษณะของการงวกลงของน้ำ และสาหร่ายบางชนิดอาจเจริญเฉพาะในสภาพที่เหมาะสมของฤดูหนาวเท่านั้น จึงทำให้พบ genera ของสาหร่ายในฤดูหนาวเป็นจำนวนมากกว่าในฤดูฝนและฤดูร้อน ทั้งนี้จำนวน genera ของสาหร่ายในฤดูฝนอาจจะมีมากกว่าในฤดูหนาวก็ได้ แต่เป็นเพราะฤดูฝนน้ำมาก สาหร่ายจึงกระจุกกระจายไปตามที่ต่าง ๆ ทำให้สำรวจพบน้อยกว่าในฤดูหนาวซึ่งน้ำงวกลงช่วยให้สาหร่ายเคลื่อนย้ายมารวมกันตามแหล่งน้ำต่าง ๆ จึงสะดวกในการเก็บและพบจำนวน genera มากกว่า

เป็นที่น่าสังเกตว่า สาหร่ายบาง genera มีการกระจายน้อย สำรวจพบเฉพาะในบางฤดูกาลเท่านั้น เช่น Compsopogon sp., Rudouinella sp., Chlamydomonas sp.,

Closteridium sp., Heteromastix sp., Vaucheria sp. พบเฉพาะในฤดูหนาว
Closteriopsis sp. พบเฉพาะในฤดูฝน และ Polycystis sp., Raphidiopsis sp.
 พบเฉพาะในฤดูร้อน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสภาพแวดล้อมในฤดูกาลนั้น ๆ เหมาะสมกับ
 การเจริญเติบโตของสาหร่าย genera นั้น ส่วนสภาพแวดล้อมในฤดูกาลอื่นไม่เหมาะสม
 กับสาหร่าย genera นั้น จึงไม่เจริญเติบโต ทำให้สำรวจไม่พบ แต่สาหร่ายที่สำรวจพบ
 ส่วนใหญ่มีการกระจายอยู่ในทั้ง 3 ฤดูกาล และพบว่าสาหร่ายบางชนิด เช่น
Spirogyra sp., Euglena sp., Trachelomonas sp., Diatoms, Anabaena sp.,
Oscillatoria sp., Spirulina sp., Cladophora sp. มีการกระจายกว้างขวาง
 มาก สำรวจพบเกือบทุกแหล่งน้ำ ในทุกฤดูกาล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสาหร่าย genera
 เหล่านี้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดีจึงสามารถเจริญได้ในทุก
 ฤดูกาลและทุกสภาพแหล่งน้ำ สาหร่ายพวก Rhodophyta นั้น สำรวจพบเฉพาะใน
 แหล่งน้ำที่น้ำมีสภาพดี และในระยะปลายฤดูฝนกับฤดูหนาว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า
 สาหร่ายพวกนี้ไม่อาจเจริญในสภาพน้ำเสียและอากาศร้อนจัดได้ สาหร่ายพวก
Vaucheria sp. นั้น พบเฉพาะในแหล่งน้ำกร่อย และในฤดูหนาวเท่านั้น แสดงว่าสภาพ
 น้ำกร่อยและอากาศหนาวเย็นมีความเหมาะสมกับการเจริญของสาหร่าย genus นี้
 สาหร่ายพวก Pyrrophyta นั้น พบเฉพาะในแหล่งน้ำที่ได้รับแสงแดดจัด ทั้งนี้อาจเป็น
 เพราะสาหร่ายพวกนี้เจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงและแสงสว่างมาก สาหร่าย
 พวก Basidiocladia sp. และ Dermatophyton sp. นั้น Smith รายงานไว้ว่า
 สำรวจพบเฉพาะบนกระดองเตาเท่านั้น แต่จากการสำรวจครั้งนี้ นอกจากจะพบสาหร่าย
 ทั้ง 3 genera บนกระดองเตาแล้ว ยังพบที่บริเวณเชิงสะพานท่าน้ำที่มีระดับน้ำขึ้นลง
 เสมออีกด้วย จึงอาจนับได้ว่าสาหร่ายทั้ง 3 genera ที่สำรวจพบนี้มีการกระจายกว้าง-
 ขาวกว่าที่ Smith เคยสำรวจเอาไว้ ส่วนสาหร่ายพวกที่ดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งมีชีวิต
 อื่นนั้นพบแน่ชัดเพียง genus เดียวคือ Anabaena sr. ซึ่งพบอาศัยอยู่ภายในใบไม้แทนแดง
 อันเป็นการค้นพบที่ตรงกับ Smith รายงานไว้ สาหร่ายอีก genus หนึ่งคือ Chlorella sp.
 ซึ่ง Smith รายงานไว้ว่า พบอาศัยอยู่ภายในร่างกายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังนั้น

จากการสำรวจครั้งนี้ก็เคยพบ Chlorella sp. อยู่ภายในร่างกายของพารามีเซียม แต่ยังไม่ลงความเห็นแน่ชัดว่าสาหร่ายนี้เข้าไปอาศัยอยู่หรือว่าพารามีเซียมกินเข้าไปเป็นอาหาร

สำหรับสัณฐานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบในครั้งนี้ ปรากฏว่าคล้ายคลึงกับที่ Smith และ Prescott (Prescott, 1970 1-348) ได้รายงานไว้ กล่าวคือ พบทั้งแต่สาหร่ายที่มีทลัสเป็นเซลล์เดี่ยว เป็นแผ่น เป็นสาย และเป็นหลอด กลางไม่มีผนังกันแบ่งเป็นเซลล์ แต่ไม่พบทลัสที่มีลักษณะเป็นถุง รูปร่างของเซลล์ก็มีรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น กลม กลมรี รูปกระสวย คันธู จันทรเสี้ยว เกือกม้า ทรงกระบอก คล้ายผลชมพูสดแหวก คล้ายเมล็ดถั่วคำ ฯลฯ เซลล์อาจมีผนังเรียบหรือมีตุ่มขน หนามยื่นออกมาลักษณะต่าง ๆ กัน แต่ก็ไม่ผิดแปลกไปจากรายงานของ Smith และ Prescott มากนัก ยกเว้น Centritractus sp. ซึ่ง Smith รายงานไว้ว่า พบลักษณะที่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ มีหนามยาวเรียวแหลมออกไปทั้ง 2 ขั้วของเซลล์ หนามยาวกว่าเซลล์หลายเท่า นั้น จากการสำรวจครั้งนี้ไม่พบลักษณะดังกล่าว แต่พบลักษณะต่างออกไป กล่าวคือ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เรียงตัวกันเป็นสายแถวเดี่ยว สายหนึ่งมี 4-8 เซลล์ ที่ปลายด้านอิสระของเซลล์ริมสุดทั้งสองข้างของสาย จะมีหนามยาวเรียวแหลมยื่นตรงออกไป หนามมีความยาวน้อยกว่าเซลล์ สาหร่ายพวก Pleurotaenium sp., Microsterias sp. สำรวจพบเฉพาะลักษณะที่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ไม่พบลักษณะที่เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาวเหมือนดังที่ Smith รายงานไว้ สาหร่ายพวก Volvox sp. ที่สำรวจพบในการศึกษานี้มีเพียงชนิดเดียวซึ่งอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ ได้กราจำแนกประเภทให้ว่าเป็นชนิด Volvox carteri f. weismannia ซึ่งเป็นชนิดที่กลุ่มประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 2,500 เซลล์ และแต่ละเซลล์ไม่มี cytoplasmic connection ระหว่างกัน ถ้าสร้างกลุ่มลูก ก็จะมีจำนวนกลุ่มลูก 8 กลุ่ม อยู่ภายในคานท้ายของกลุ่มแม่ ส่วน Volvox sp. ที่ Smith ได้รายงานไว้ว่าสมมากที่สุดนั้นเป็นชนิด Volvox globator L.

และ Volvox aureus Ehr. ซึ่งมีลักษณะต่างออกไป สาหร่ายพวก Dermatophyton sp. ที่ Smith รายงานไว้นั้น แขนของสาหร่ายประกอบด้วยเซลล์จนถึง 5 ชั้น แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบเฉพาะแขนของสาหร่ายที่ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสาหร่ายที่พบยังมีอายุน้อย ถ้ามีอายุมากกว่านี้อาจมีแขนที่ประกอบด้วยเซลล์จนถึง 5 ชั้นเหมือนกับที่ Smith รายงานเอาไว้ก็ได้ สาหร่ายพวก Scenedesmus sp. ที่สำรวจพบครั้งนี้ มีอยู่ชนิดหนึ่งที่มีการเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มต่างจากที่ Smith รายงานไว้ กล่าวคือ เซลล์เรียงต่อกันทางด้านข้างในระนาบเดียวกัน แต่ขั้วทั้งสองของแต่ละเซลล์ในกลุ่มมิได้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยเรียงตัวเลื่อมล้ำแนวสลับกัน สาหร่ายพวก Arthrodesmus sp. ที่สำรวจพบ มีเฉพาะพวกที่มีหนามตรงมุมทั้งสี่ของเซลล์ มุมละหนึ่งอันเท่านั้น แต่ไม่พบพวกที่มีหนามตรงมุมทั้งสี่ของเซลล์มุมละสองอันเหมือนดังที่ Smith ใ้รายงานไว้ สำหรับลักษณะสีของทลัสส์สาหร่ายนั้น พบว่ามีสีต่าง ๆ กันตั้งแต่สีเขียวอ่อนจนถึงสีม่วงแดง แต่ไม่พบสาหร่ายที่มีสีเหลืองและสีแดง ซึ่งลักษณะสีของสาหร่ายนี้อาจใช้ในการวิเคราะห์ชนิดของสาหร่ายในแหล่งน้ำใดอย่างคร่าว ๆ เพราะว่าสาหร่ายจำนวนมากอาศัยอยู่รวมกันเป็นแหล่งน้ำใด ก็จะทำให้แหล่งน้ำนั้นมีสีคล้ายกับสีของสาหร่ายพวก เช่น ถ้าพบแหล่งน้ำที่มีสีเขียวจัด ก็อาจทำนายได้ว่า น้ำจะมีสาหร่ายพวก Chlorophyta และ Euglenophyta ถ้าแหล่งน้ำมีสีน้ำตาล และอยู่กลางแดดจัดก็อาจทำนายได้ว่า น้ำจะมีสาหร่ายพวก Pyrrophyta เป็นต้น

การที่สำรวจพบว่า แหล่งน้ำต่าง ๆ ของเขตนครบุรีและบางขุนเทียนมีสาหร่ายอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากเช่นนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนในเขตทั้งสองทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ สาหร่ายจะเป็นอาหารของสัตว์น้ำที่เป็นอาหารของคน และสาหร่ายจะช่วยเพิ่มปริมาณของออกซิเจนในน้ำ เป็นการชดเชยให้สภาพน้ำเสียของน้ำเกิดขึ้นเร็วเกินไป หรือสาหร่ายบางชนิด เช่น Spirogyra sp. ถ้าส่งเสริมให้เจริญเติบโตในปริมาณมาก อาจใช้เป็นอาหารของประชาชนในเขตทั้งสองและสัตว์เลี้ยงได้ ซึ่งอาจเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจของประชาชนในภาวะอาหารแพงเช่นขณะนี้ นอก

จากนั้นอาจใช้สาหร่ายที่สำรวจพบในเขตทั้งสองนี้มาเป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และโภชนาการได้ในโอกาสต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพยายามรักษาสภาพของแหล่งน้ำมิให้เกิดการเน่าเสีย เพื่อว่าสาหร่ายจะเจริญอยู่ได้วยดี อันจะเป็นประโยชน์ทั้งทางนิเวศวิทยา โภชนาการ และเศรษฐกิจของประเทศชาติ
2. ควรขยายพื้นที่ในการสำรวจให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
3. ควรสำรวจสาหร่ายในสภาพที่อยู่อาศัยแบบอื่น ๆ นอกเหนือไปจากสาหร่ายในน้ำ
4. ควรสำรวจสาหร่ายทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ของประเทศไทย
5. ควรสำรวจซ้ำในพื้นที่เดิมในโอกาสต่อไป เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายในแหล่งนี้
6. ควรศึกษาเปรียบเทียบการกระจายของสาหร่ายในอาณาเขตต่าง ๆ ของประเทศไทย
7. ควรศึกษาสาหร่ายในค่าน้ำจืดน้ำเค็ม อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น
8. ควรจัดหาเครื่องมือในการวิเคราะห์สาหร่ายที่มีคุณภาพดีเพียงพอ เพื่อใช้วิเคราะห์สาหร่ายที่สำรวจพบให้ถึงระดับ species
9. ควรศึกษาวิจัยสาหร่ายที่สำรวจพบในประเทศไทยในทุกแห่งทุกหมู่ที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม เศรษฐกิจ ของประเทศชาติ เสนอวิจัยความเกี่ยวของของสาหร่ายชนิดต่าง ๆ กับการเกษตรกรรม โภชนาการ และนิเวศวิทยา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

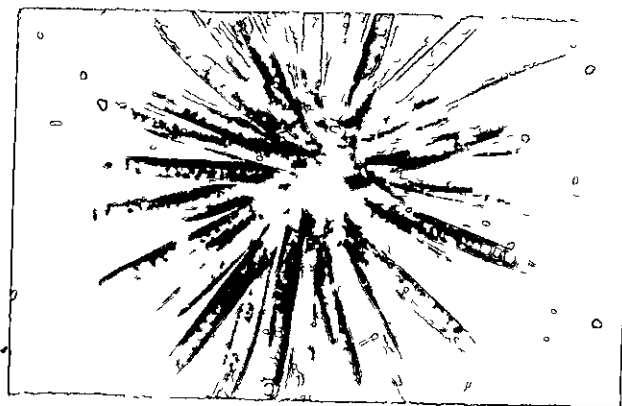
- นพพร คำรงศิริ ผลของอินทรีย์วัตถุที่มีต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว วิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2514, 45 หน้า.
- ไพโรจน์ จันทรภักดิ์ การใช้สารเคมีกำจัดพืชวัชพืชรากสาหร่ายในบ่อ วิทยานิพนธ์คณะวิทยา-
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2505, 55 หน้า.
- สุรัช นิมิตรวัฒน์ "มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม" วิทยาศาสตร์ 12(26) : 9-13 ธันวาคม
2515.
- Bold, Harold C., The Plant Kingdom, Prentice-Hall, Inc., 1964, 118 pp.
- Bold, Harold C., Morphology of Plants, Harper & Row, Publishers, 1967,
541 pp.
- Clarke, George L., Elements of Ecology, John Wiley & Sons, Inc., 1963,
534 pp.
- Dawson, Yale E., Marine Botany, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1966,
371 pp.
- Dittmer, Howard J., Phylogeny and Form in the Plant Kingdom, D. Van
Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Goyal, S.K., "Algal Flora of Jodhpur and Its Environs," Journal of
the Bombay Natural History Society 59(2):449-452, August, 1962.
- Jackson, Daniel F., Algae, Man, and the Environment, Syracuse University
Press, 1968, 554 pp.
- Kamat, N.D., "Algae of Alibag Maharashtra", Journal of Bombay Natural
History Society 65(1):83-104, April, 1968.
- N.G., K.S. and J.A. Bassham, "The Quantum Requirement of Photosynthesis
in Chlorella", Biochemistry Biophysical Acta 162:254-264, 1968.

- Odum, Eugene P., Fundamentals of Ecology, W.B. Saunders Company, 1971, 574 pp.
- Palmer, Laurence E., "Fresh-Water Algae", Nature Magazine 46(1):25-32, January, 1953.
- Rardhawa, M.S., Zygnemaceae, Indian Council of Agricultural Research New Delhi, 1959, 478 pp.
- Reinert, Robert E., "Accumulation of Dieldrin in an Alga (Scenedesmus obliquus) Daphnia magna and the Guppy (Paccilia reticulata)", Journal of the Fisheries Research Board of Canada 29(10), 1413-1418, October, 1962.
- Schlichting, H.F., "Protein Quality of Some Fresh-Water Algae", Economic Botany 25:317, 1971.
- Singh, Manmohan, "Distribution of Some Planktonic Green Algae in Amritsar and Its Environs", Journal of the Bombay Natural History Society 63(1) : 78-84, April, 1966.
- Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.
- Wilson, Carl L., Botany, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1964, 573 pp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

(ภาพสำหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตนบุรีและบางขุนเทียน)



ภาพที่ 2. Ankistrodesmus sp. (x 500)

ภาพที่ 1. Actinastrum sp. (x 500)

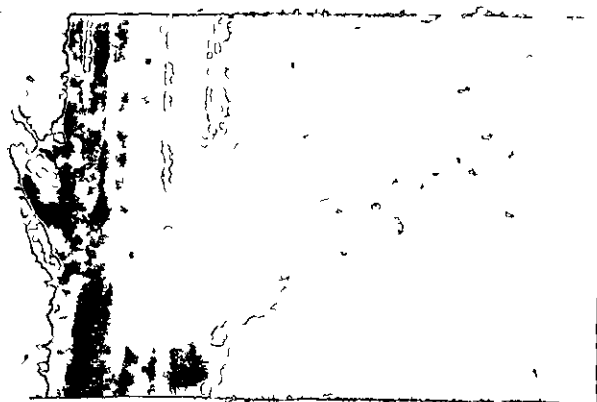
ภาพที่ 3.ข. Arthrodesmus sp. (x 500)



ภาพที่ 5. Bulbochaete sp. (x 500)

ภาพที่ 3.ก. Arthrodesmus sp. (x 500)

ภาพที่ 4. Basicladia sp. (x 500)



ภาพที่ 6.๗. Chara sp. (x 125)

ภาพที่ 6.๘. Chara sp. (x 2)



ภาพที่ 7.๘. Characium sp. (x 125)

ภาพที่ 7.๙. Characium sp. (x 125)

ภาพที่ 8.๘. Chlamydomonas sp. (x 125)

ภาพที่ 8.๙. Chlamydomonas sp. (x 125)

ภาพที่ 9. Chlorella sp. (x500)

ภาพที่ 10. Chlorogonium sp. (x500)

ภาพที่ 11. Cladophora sp. (x125)

ภาพที่ 12. Closteridium sp. (x500)



ภาพที่ 13. Closteriopsis sp. (x500)

ภาพที่ 14. Closterium sp. (x500)

ภาพที่ 14.ข. Closterium sp. (x500)

ภาพที่ 14.ค. Closterium sp. (x500)

ภาพที่ 14.ง. Closterium sp. (x500)

ภาพที่ 14.จ. Closterium sp. (x500)

ภาพที่ 15. Coelastrum sp. (x500)

ภาพที่ 16.ก. Cosmarium sp. (x500)

ภาพที่ 16.๗. Cosmarium sp. (x500)

ภาพที่ 16.๘. Cosmarium sp. (x500)

ภาพที่ 16.๙. Cosmarium sp. (x500)

ภาพที่ 16.๑๐. Cosmarium sp. (x500)

ภาพที่ 17. Crucigenia sp. (x500)

ภาพที่ 18. Dermatophyton sp. (x125)

ภาพที่ 19.ก. Enteromorpha sp. (x125)

ภาพที่ 19.ข. Enteromorpha sp. (x125)

ภาพที่ 20.ก. Euastrum sp. (x500)

ภาพที่ 20.ข. Euastrum sp. (x500)

ภาพที่ 21.ก. Eudorina sp. (x125)

ภาพที่ 21.ข. Eudorina sp. (x500)

ภาพที่ 22. Golenkinia sp. (x500)

ภาพที่ 23. Gonium sp. (x 500)

ภาพที่ 24. Heteromastix sp. (x500)

ภาพที่ 25.ก. Microsterias sp. (x500)

ภาพที่ 25.ข. Microsterias sp. (x500)

ภาพที่ 26.ก. Mougeotia sp. (x125)

ภาพที่ 26.๑. Mougeotia sp. (x125)

ภาพที่ 26.๒. Mougeotia sp. (x125)

ภาพที่ 27.๑. Nephrocytium sp. (x125)

ภาพที่ 27.๒. Nephrocytium sp. (x500)

ภาพที่ 28.๑. Nitella sp. (x2)

ภาพที่ 28.๒. Nitella sp. (x125)

ภาพที่ 29.ก. Oedogonium sp. (x500) ภาพที่ 29.ข. Oedogonium sp. (x125)

ภาพที่ 30. Palmellococcus sp. (x500) ภาพที่ 31.ก. Pandorina sp. (x500)

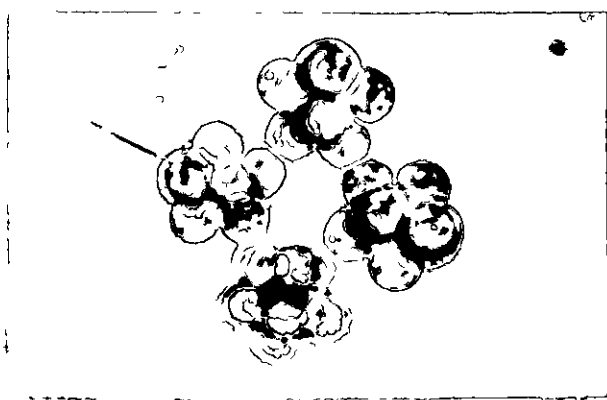
ภาพที่ 31.ข. Pandorina sp. (x500) ภาพที่ 32.ก. Pediastrum sp. (x125)

ภาพที่ 32.๗. Pediastrum sp. (x500)

ภาพที่ 32.๘. Pediastrum sp. (x125)

ภาพที่ 32.๙. Pediastrum sp. (x500)

ภาพที่ 33. Pithophora sp. (x125)



ภาพที่ 34. Planktosphaeria sp. (x500) ภาพที่ 35. Pleodorina sp. (x125)

ภาพที่ 36. Pleurotaenium sp. (x 500)

ภาพที่ 37. Protoderma sp. (x 125)

ภาพที่ 38. Pyrobotrys sp. (x 500)

ภาพที่ 39. Rhizoclonium sp. (x 125)

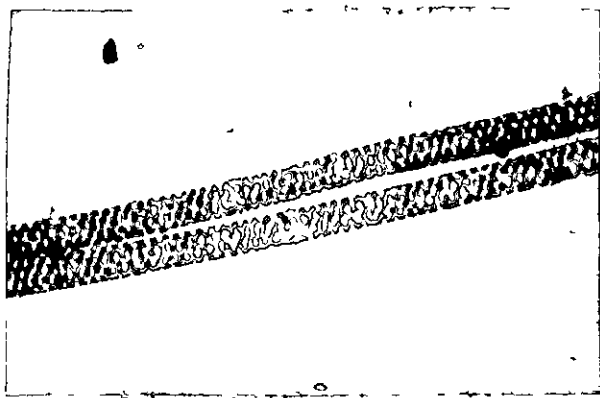
ภาพที่ 40.ก. Scenedesmus sp. (x 500)

ภาพที่ 40.ข. Scenedesmus sp. (x 500)

ภาพที่ 40.ค. Scenedesmus sp. (x 500) ภาพที่ 40.ง. Scenedesmus sp. (x 500)

ภาพที่ 40.จ. Scenedesmus sp. (x 500) ภาพที่ 41. Schizomeris sp. (x 125)

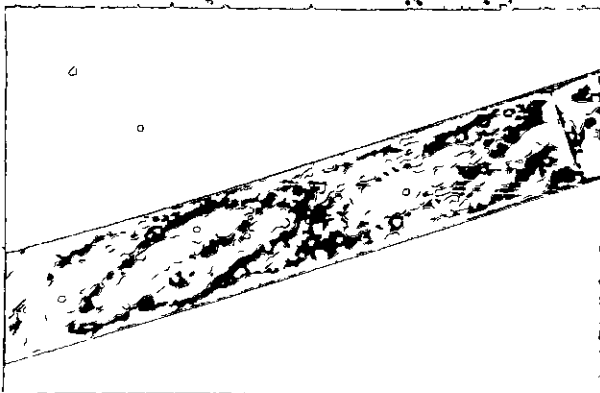
ภาพที่ 42. Selenastrum sp. (x 500) ภาพที่ 43.ก. Spirogyra sp. (x 500)



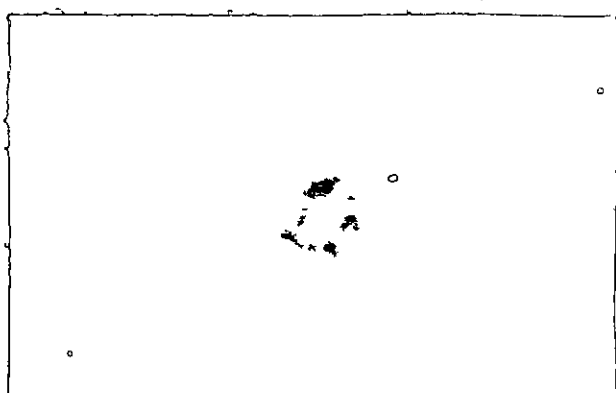
ภาพที่ 43.๗. Spirogyra sp. (x125)



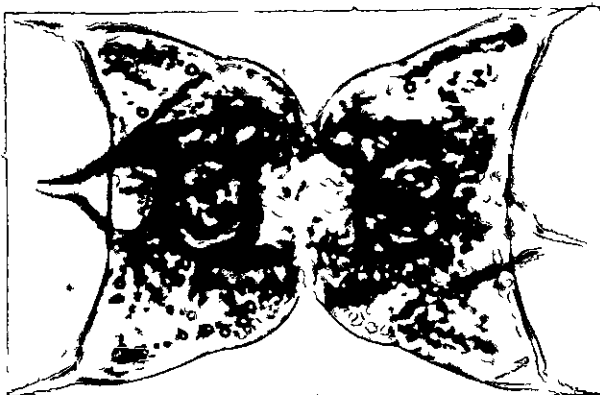
ภาพที่ 43.๘. Spirogyra sp. (x125)



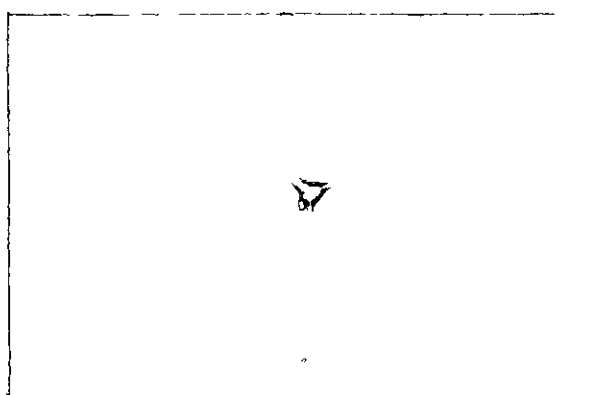
ภาพที่ 43.๙. Spirogyra sp. (x500)



ภาพที่ 44.๑. Staurostrum sp. (x500)



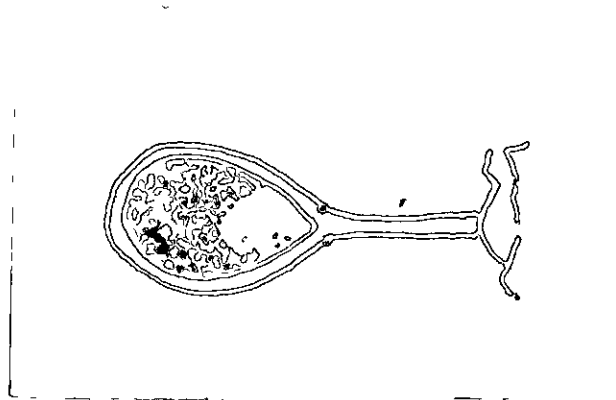
ภาพที่ 44.๒. Staurostrum sp. (x500)



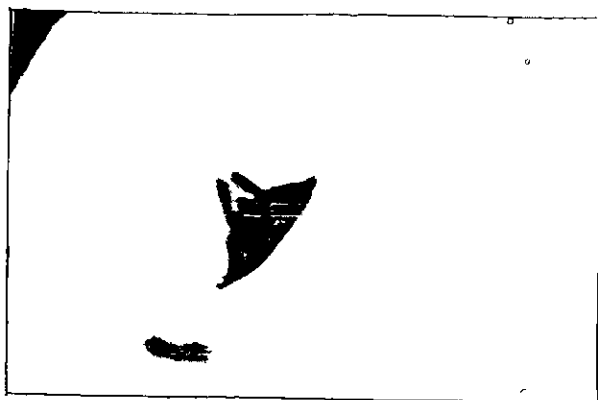
ภาพที่ 44.๓. Staurostrum sp. (x125)



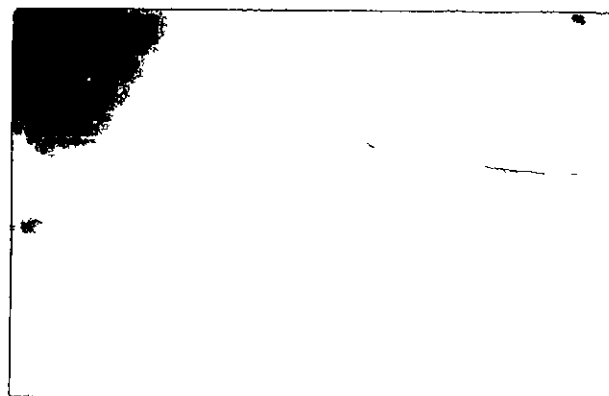
ภาพที่ 45. Stigeoclonium sp. (x125)



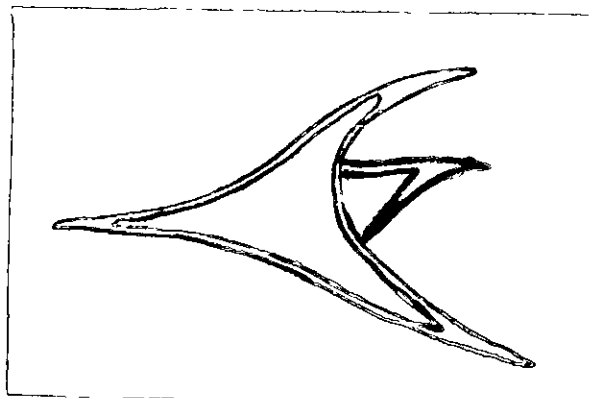
ภาพที่ 46. Stylosphaeridium sp. (x500)



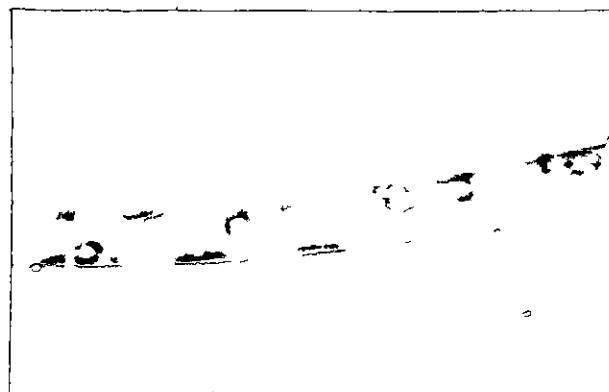
ภาพที่ 47.ก. Tetraedron sp. (x500)



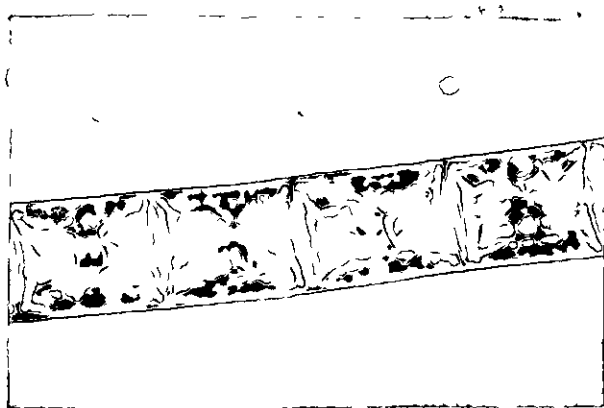
ภาพที่ 47.ข. Tetraedron sp. (x500)



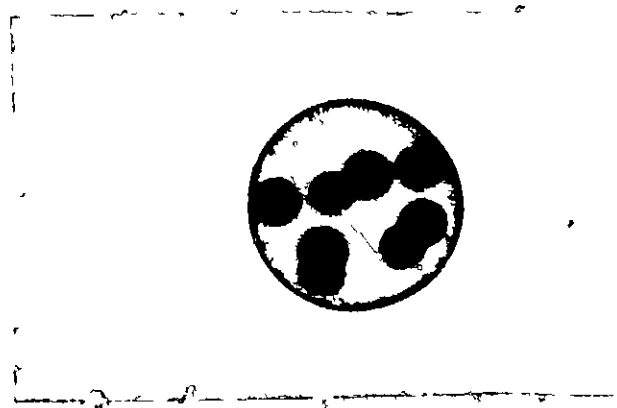
ภาพที่ 47.ค. Tetraedron sp. (x500)



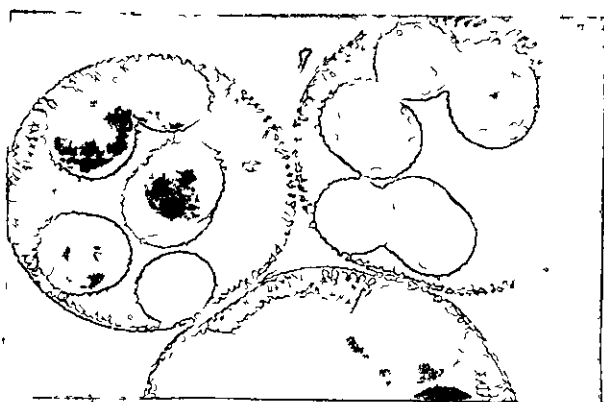
ภาพที่ 48.ก. Ulothrix sp. (x125)



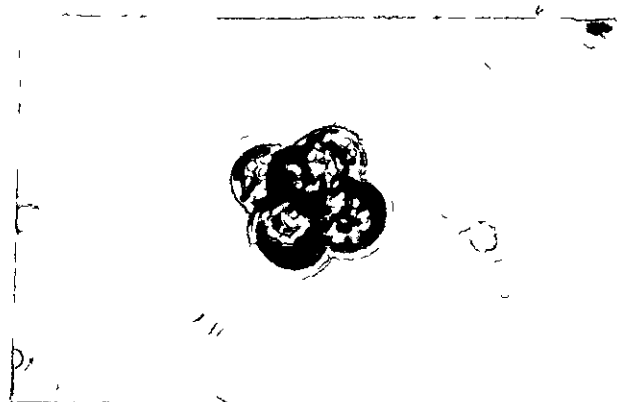
ภาพที่ 48.ข. Ulothrix sp. (X500)



ภาพที่ 49.ก. Volvox carteri f. weismannia (X125)



ภาพที่ 49.ข. Volvox carteri f. weismannia (X500)



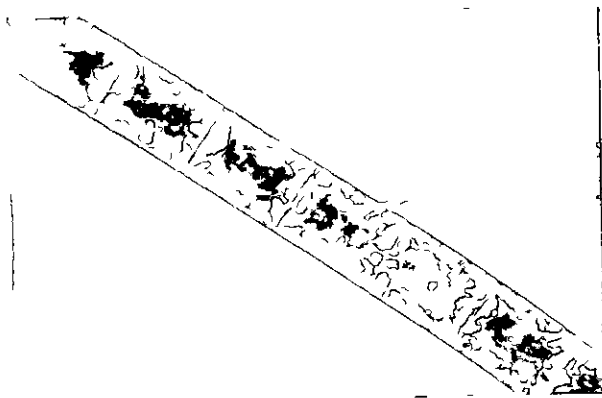
ภาพที่ 50. Westella sp. (X500)



ภาพที่ 51.ก. Xanthidium sp. (X500)



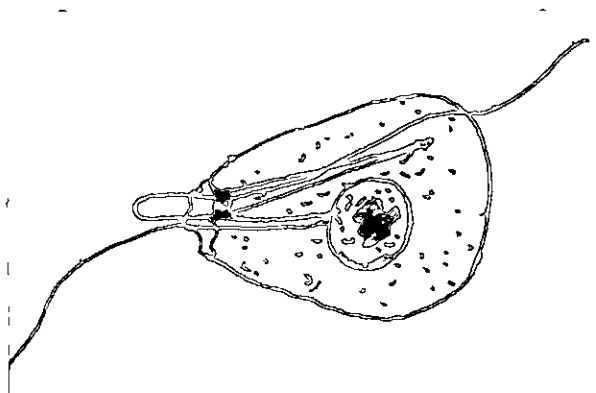
ภาพที่ 51.ข. Xanthidium sp. (X500)



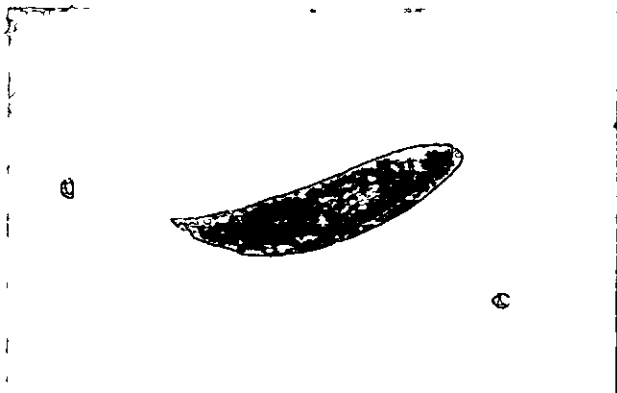
ภาพที่ 52.ก. Zygnema sp. (X 500)



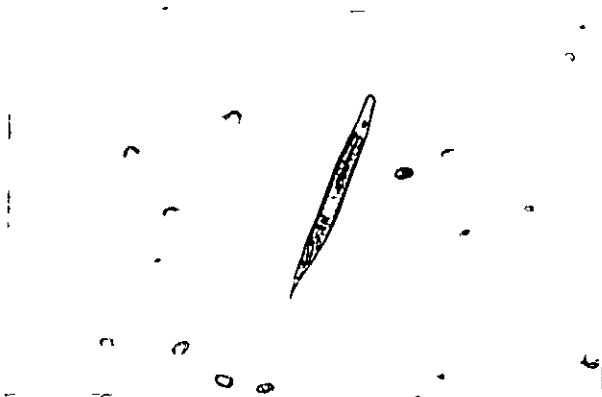
ภาพที่ 52.ข. Zygnema sp. (X 125)



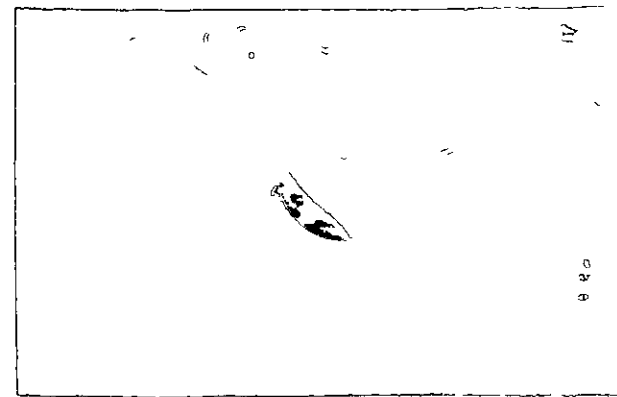
ภาพที่ 53. Entosiphon sp. (X 500)



ภาพที่ 54.ก. Euglena sp. (X 500)



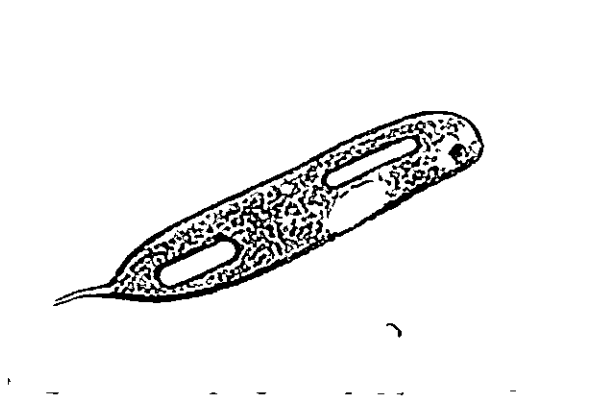
ภาพที่ 54.ข. Euglena sp. (X 500)



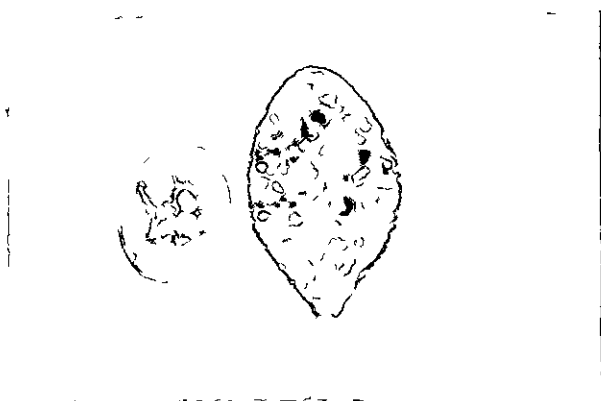
ภาพที่ 54.ค. Euglena sp. (X 500)



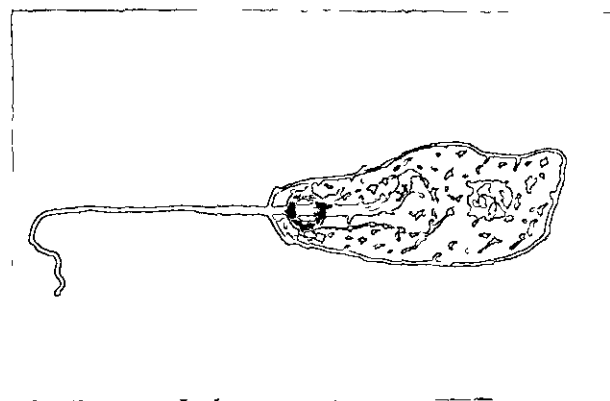
ภาพที่ 54.จ. Euglena sp. (x 500)



ภาพที่ 54.จ. Euglena sp. (x 500)



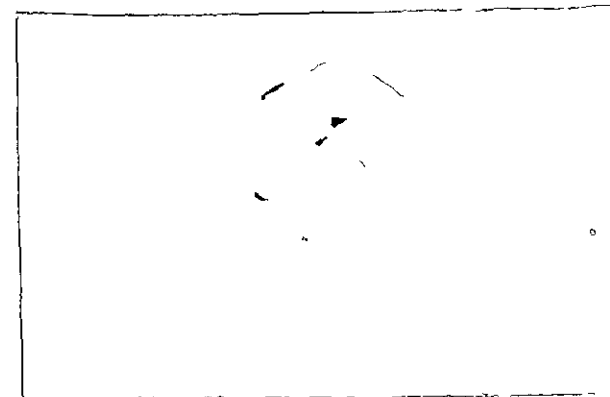
ภาพที่ 55. Lepocinclis sp. (x 500)



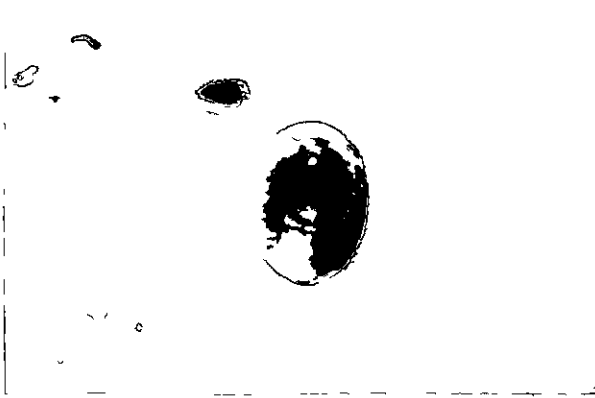
ภาพที่ 56. Peranema sp. (x 500)



ภาพที่ 57.ก. Phacus sp. (x 125)



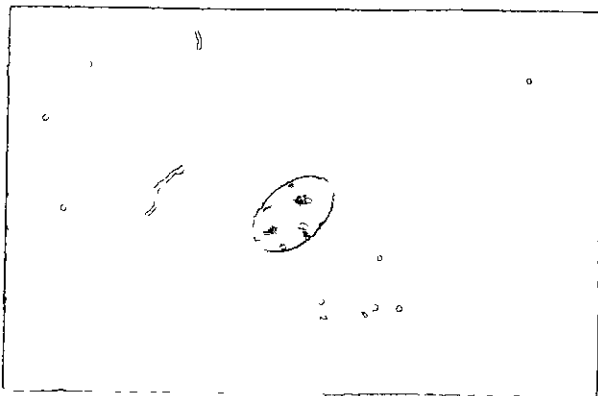
ภาพที่ 57.ข. Phacus sp. (x 500)



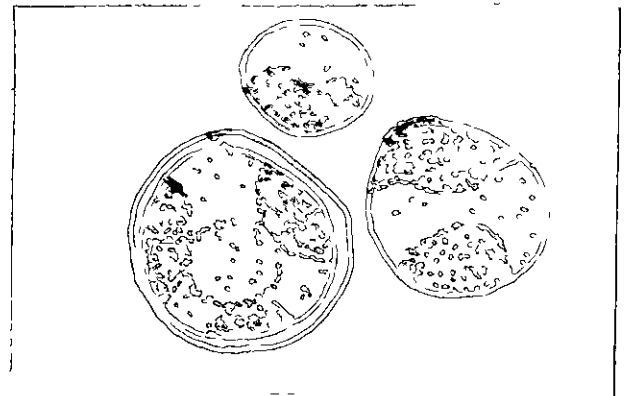
ภาพที่ 58.ก. Trachelomonas sp. (X500)



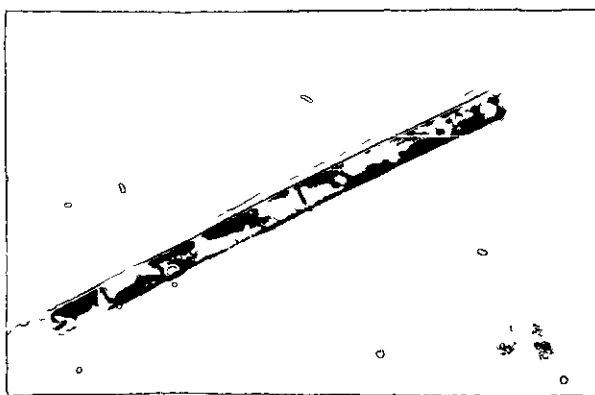
ภาพที่ 58.ข. Trachelomonas sp. (X500)



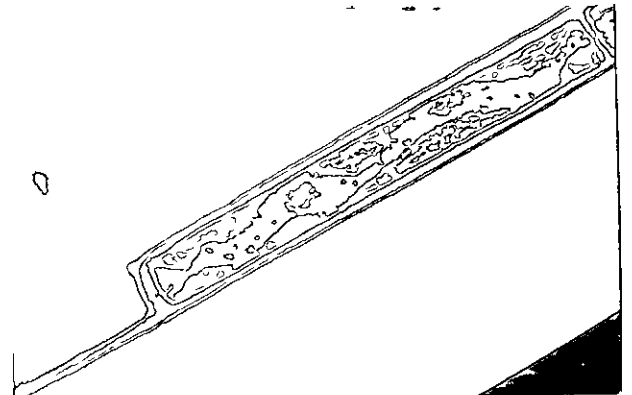
ภาพที่ 58.ค. Trachelomonas sp. (X125)



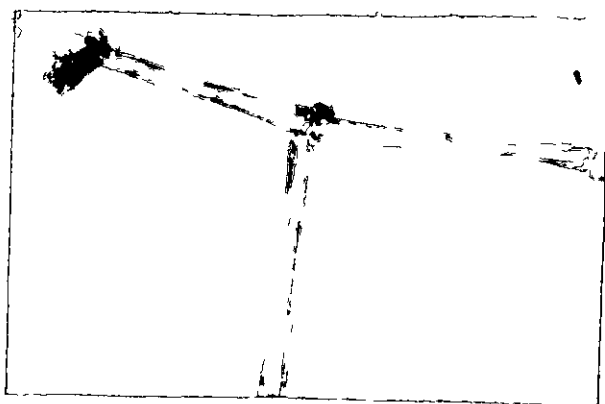
ภาพที่ 59. Botrydiopsis sp. (X500)



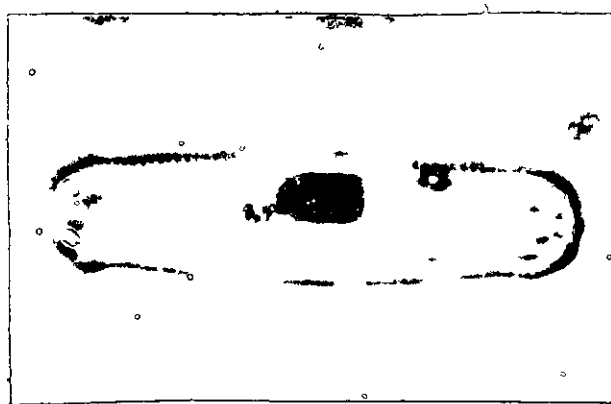
ภาพที่ 60.ก. Centritractus sp. (X500)



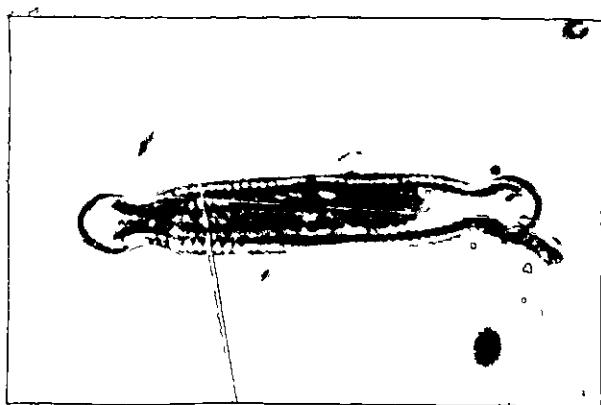
ภาพที่ 60.ข. Centritractus sp. (X500)



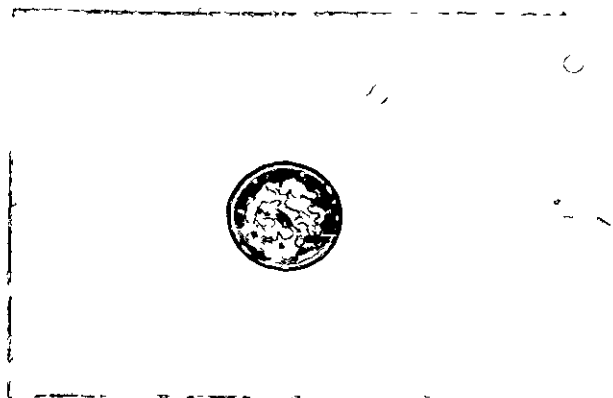
ภาพที่ 61.ก. Diatoms (X500)



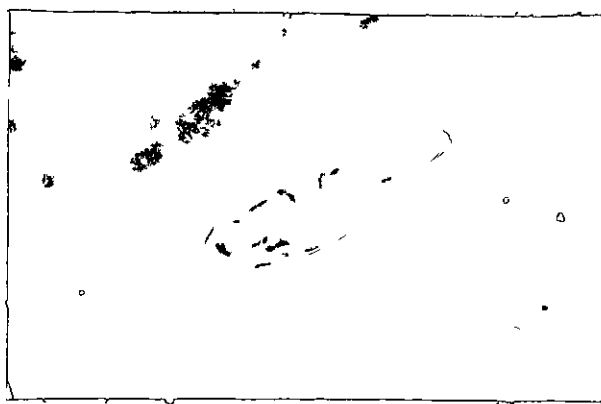
ภาพที่ 61.ข. Diatoms (X500)



ภาพที่ 61.ค. Diatoms (X500)



ภาพที่ 61.ง. Diatoms (X500)



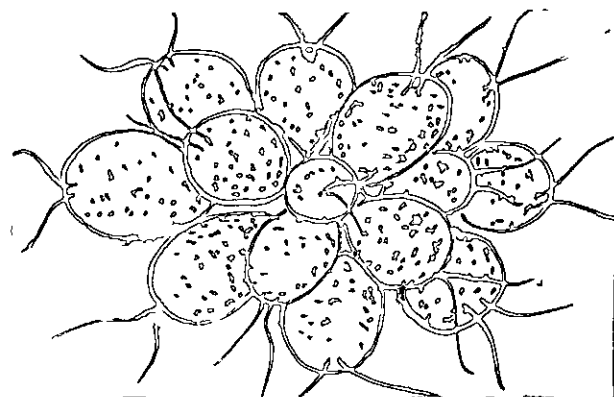
ภาพที่ 61.จ. Diatoms (X500)



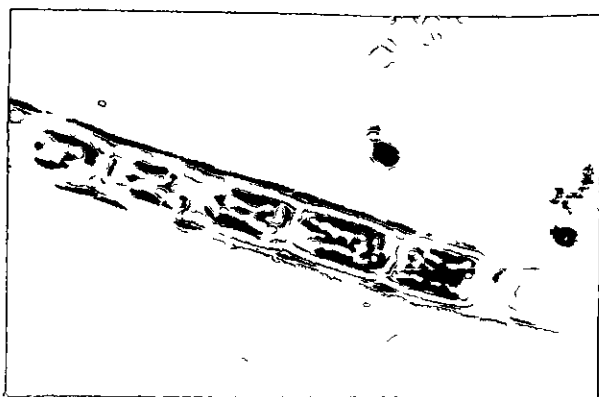
ภาพที่ 61.ฉ. กลุ่ม Diatoms เกาะบน
สาขของ Cladophora sp.
(X125)



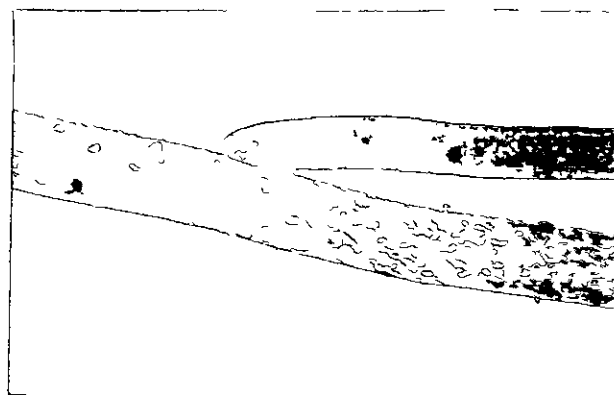
ภาพที่ 62.ก. Synura sp. (x500)



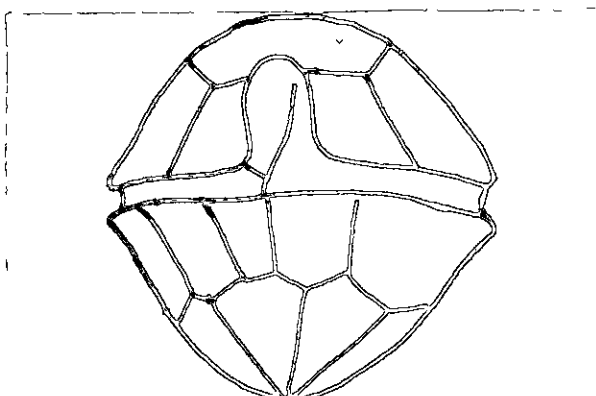
ภาพที่ 62.ข. Synura sp. (x500)



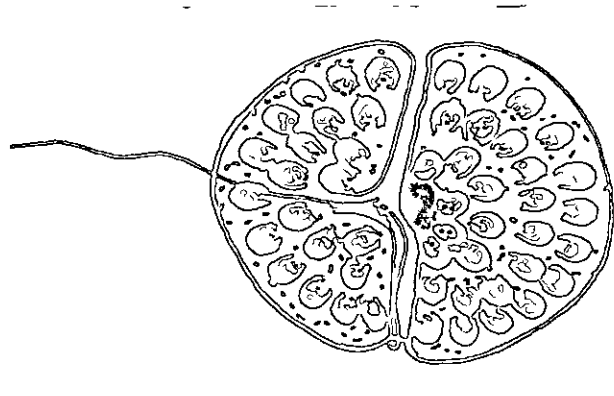
ภาพที่ 63. Tribonema sp. (x500)



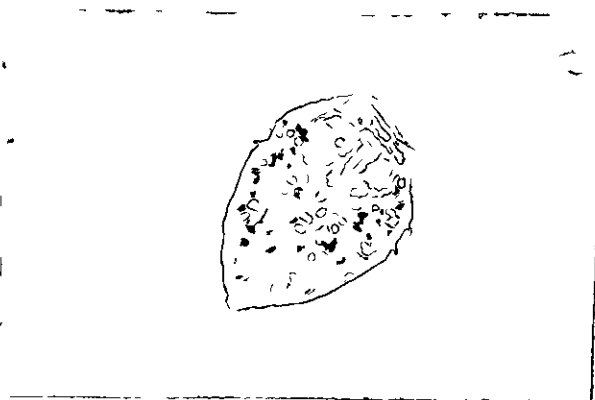
ภาพที่ 64. Vaucheria sp. (x500)



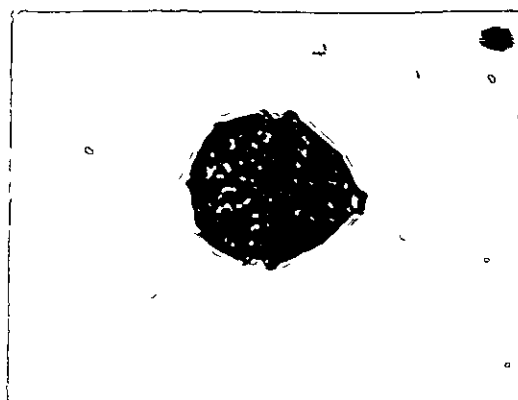
ภาพที่ 65. Glenodinium sp. (x500)



ภาพที่ 66. Gymnodinium sp. (x500)



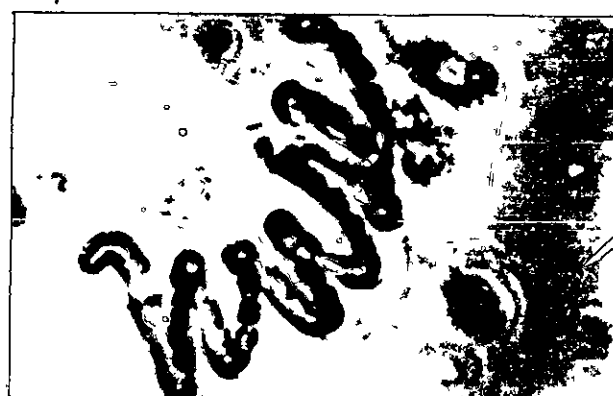
ภาพที่ 67.ก. Peridinium sp. (X500)



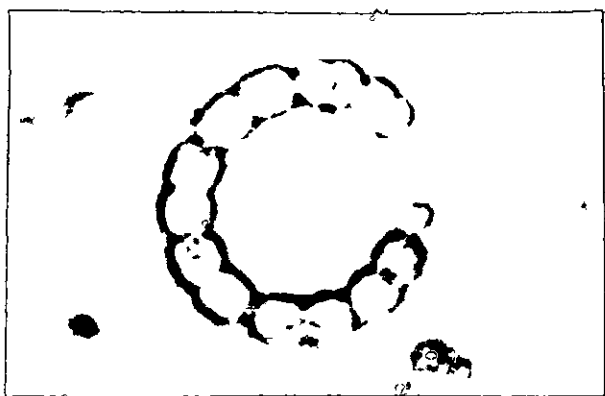
ภาพที่ 67.ข. Peridinium sp. (X500)



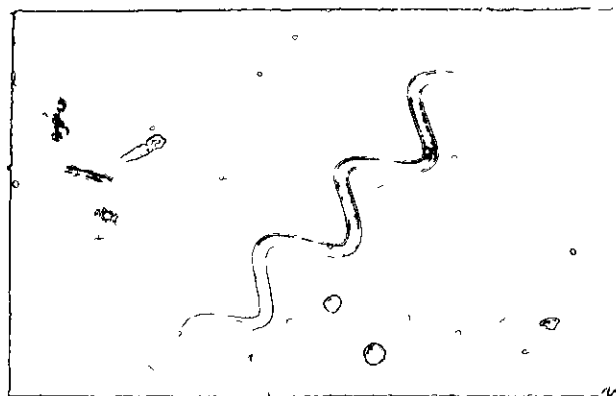
ภาพที่ 68.ก. Anabaena sp. (X500)



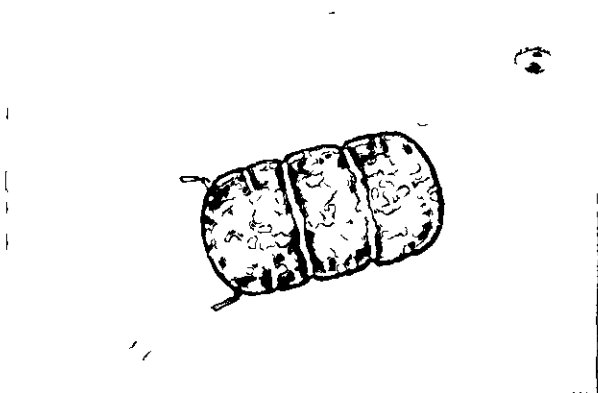
ภาพที่ 68.ข. Anabaena sp. (X500)



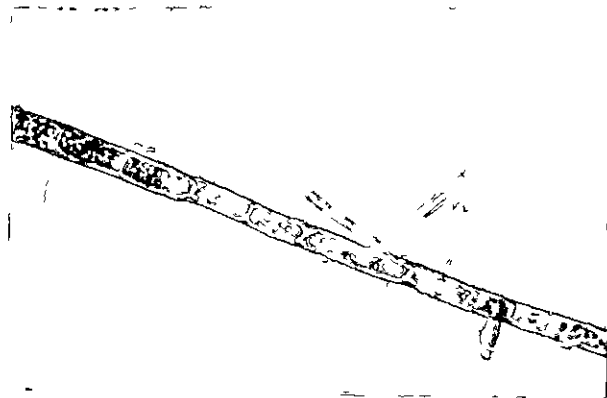
ภาพที่ 69. Anabaenopsis sp. (X500)



ภาพที่ 70. Arthrospira sp. (X500)

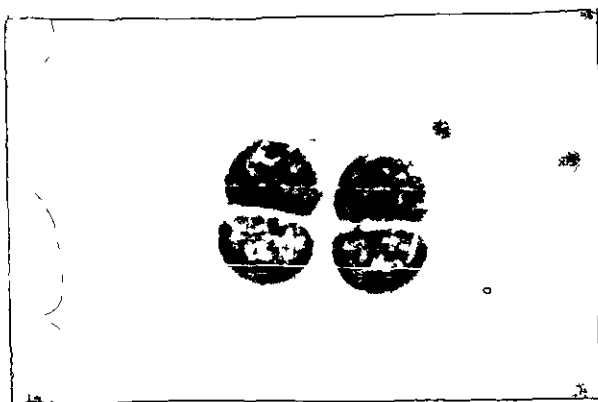


ภาพที่ 71. Borzia sp. (x 500)

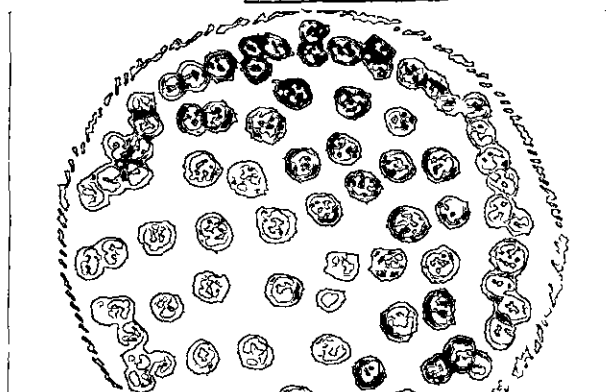


ภาพที่ 72. Chamaesiphon sp. (x 125)

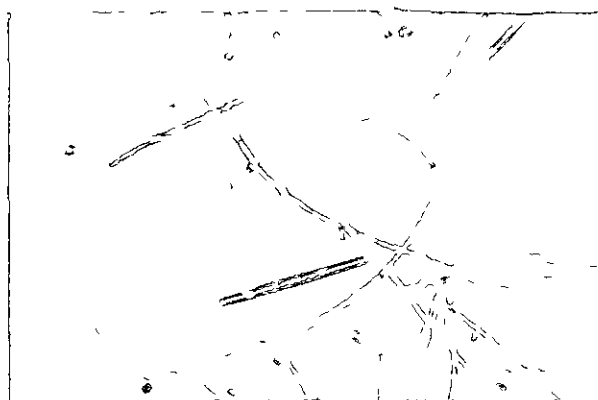
เกาะบนสายของ Rhizoclonium sp.



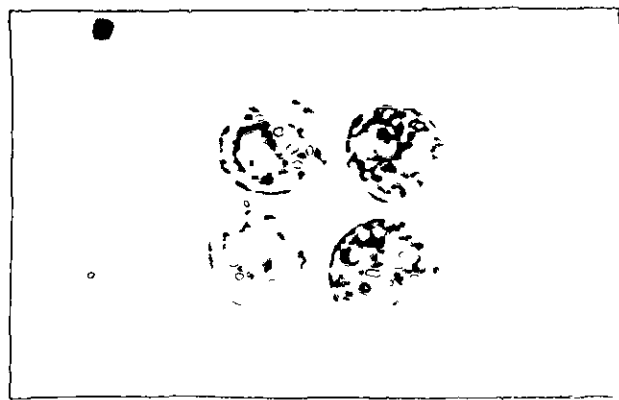
ภาพที่ 73. Chroococcus sp. (x 500)



ภาพที่ 74. Coelosphaerium sp. (x 500)



ภาพที่ 75. Cylindrospermum sp. (x 500)



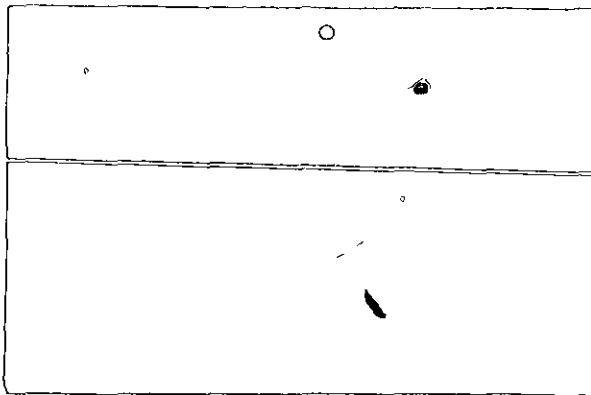
ภาพที่ 76. Gloeocapsa sp. (x 500)



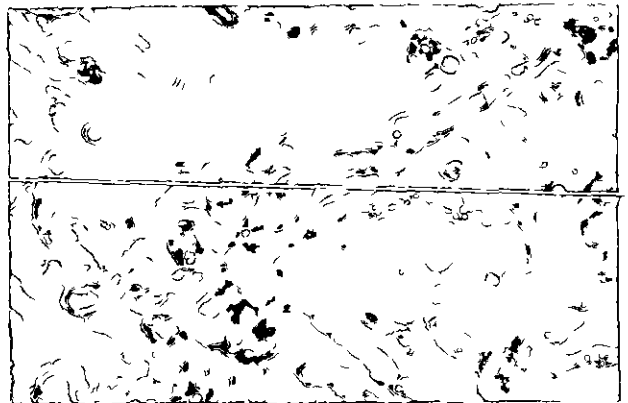
ภาพที่ 77. Gloeotrichia sp. (X500)



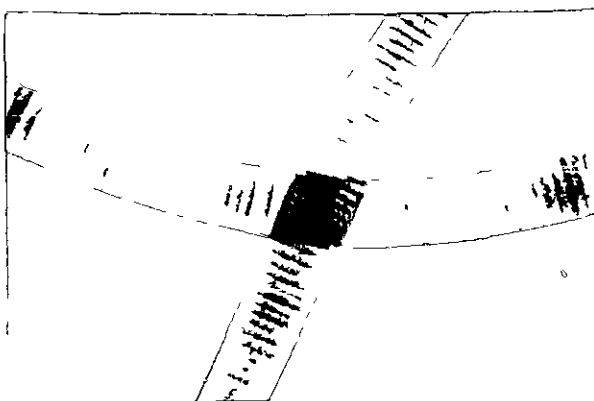
ภาพที่ 78. Lyngbya sp. (X500)



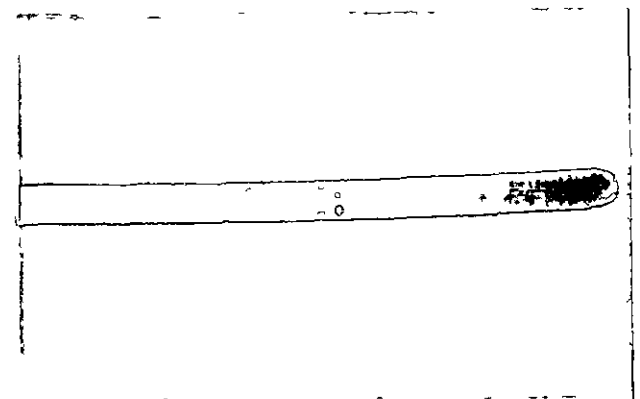
ภาพที่ 79. Merismopedia sp. (X125)



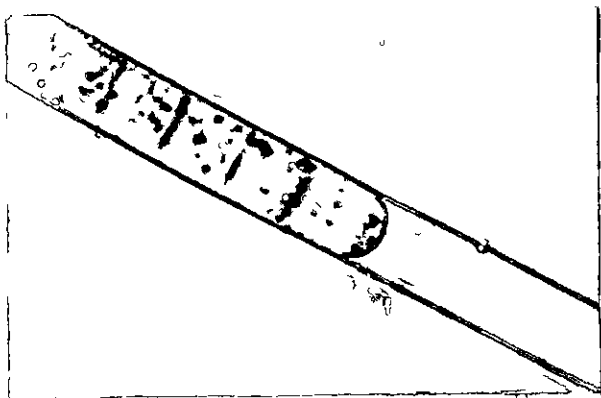
ภาพที่ 80. Nostoc sp. (X500)



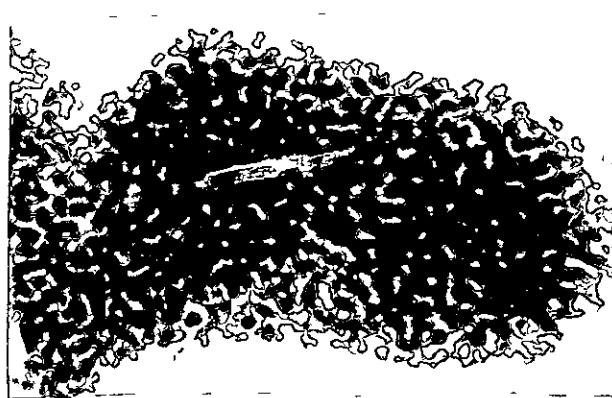
ภาพที่ 81.ก. Oscillatoria sp. (X500)



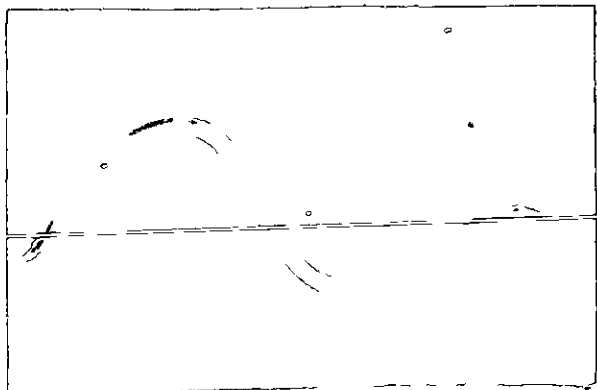
ภาพที่ 81.ข. Oscillatoria sp. (X500)



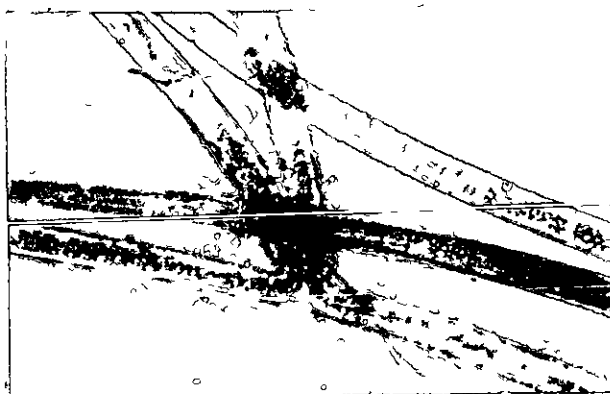
ภาพที่ 82. Phormidium sp. (x500)



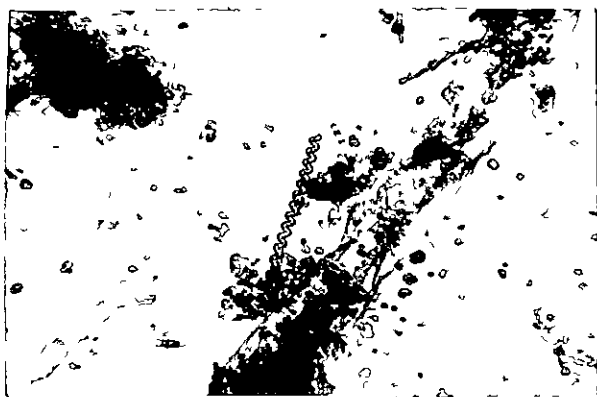
ภาพที่ 83. Polycystis sp. (x125)



ภาพที่ 84. Raphidiopsis sp. (x500)



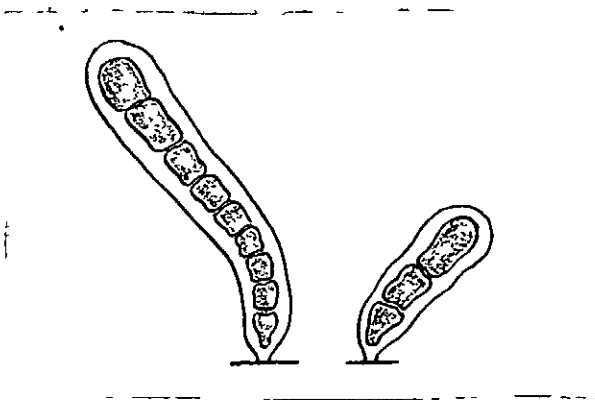
ภาพที่ 85. Scytonema sp. (x500)



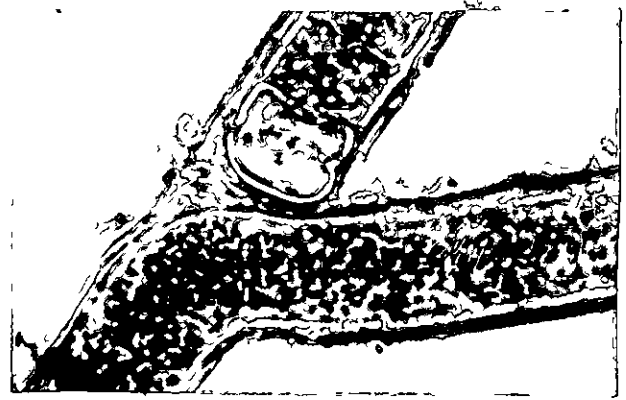
ภาพที่ 86. Spirulina sp. (x125)



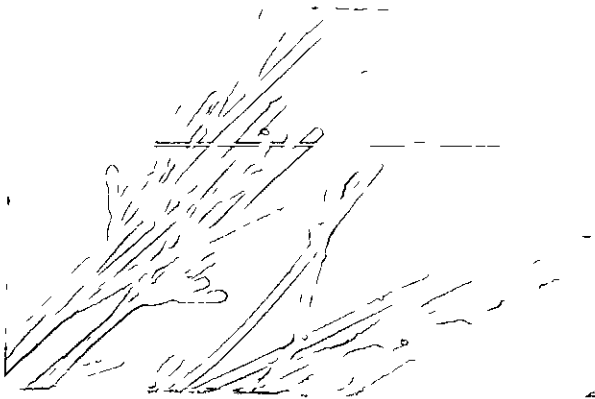
ภาพที่ 87.ก. Stichosiphon sp. (x500)



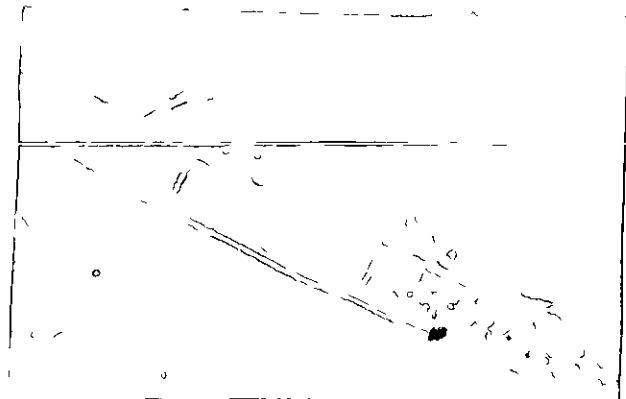
ภาพที่ 87.๗. Stichosiphon sp. (x500)



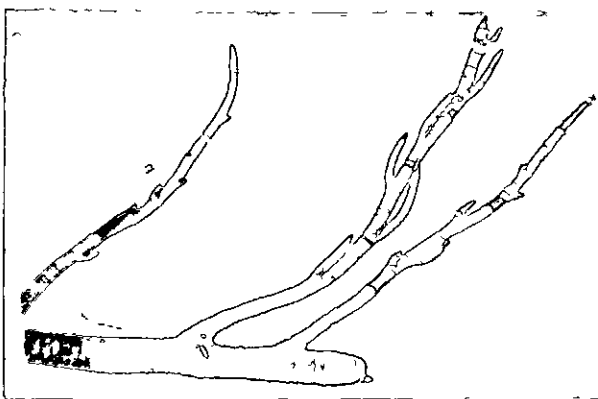
ภาพที่ 88. Tolypothrix sp. (x500)



ภาพที่ 89.ก. Audouinella sp. (x125)



ภาพที่ 89.ข. Audouinella sp. (x500)



ภาพที่ 90.ก. Compsopogon sp. (x125)



ภาพที่ 90.ข. Compsopogon sp. (x500)

ภาคผนวก ข.

(แนววินิจฉัยสำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตนนบุรีและบางขุนเทียน)

แนววินิจฉัยสำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตนบรีและบางขุนเทียน

1. เซลมีแฟลกเจลลา (ยกเว้น 2-3 ตัว) เซลเคลื่อนที่ได้..... 73
1. เซลไม่มีแฟลกเจลลา เซลเคลื่อนที่ไม่ได้..... 2
 2. เซลเจริญภายในหรือบนร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลัง..... 3
 2. เซลเจริญเป็นอิสระ ถ้าเจริญบนร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
ก็ไม่เป็นกาฝาก..... 4
3. ทัลลัสเป็นสาย เจริญบนกระดองเต่า หรือพื้นที่อยู่ในระดับน้ำขึ้นลง
เสมอ..... Basidiadia sp.
3. ทัลลัสเป็นแผ่น ลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเซลล์พาราไคมา เจริญ
บนกระดองเต่า หรือพื้นที่อยู่ในระดับน้ำขึ้นลงเสมอ..... Dermatophyton sp.
4. โปรโตพลาสต์ (protoplast) มีสี และเม็คสีอยู่ใน
โครมาโทฟอร์ (chromatophore)..... 5
4. โปรโตพลาสต์มีสี และเม็คสีไม่ได้อยู่ในโครมาโทฟอร์..... 53
5. โครมาโทฟอร์มีสีเขียวใบไม้ เซลมีเม็คแบ่ง..... 6
5. โครมาโทฟอร์ไม่มีสีเขียวใบไม้ เม็คสีเขียวแกมเหลืองหรือสีอื่น ๆ..... 47
 6. เซลเรียงกันเป็นแถวเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสายแล้วแตกแขนง..... 7
 6. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือไม่ต่อกันเป็นสาย..... 18
7. สายไม่มีการแตกแขนง เซลไม่มีรอยคอคณรีเวกกลางเซลล์ เซลมีความยาว
มากกว่าความกว้างไม่เกิน 20 เท่า..... 8
7. สายแตกแขนงมากหรือน้อย..... 13
 8. คลอโรพลาสต์อยู่ติดผนังเซลล์โดยรอบ..... 9
 8. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์..... 12
9. คลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้น บิดเป็นเกลียวหลายครั้ง Spirogyra sp.
9. คลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้น แต่ไม่บิดเป็นเกลียว สายไม่มีวุ้นหุ้ม
สายเมื่อเจริญเต็มที่แล้วมีเซลล์อย่างน้อย 20 เซล..... 10

10. เชลในสายบางเชลมีผนังบาง ๆ ตามขวางที่บริเวณปลายเชล
(Apical cap)..... Oedogonium sp.
10. เชลในสายไม่มีผนังบาง ๆ ตามขวางที่บริเวณปลายเชล
ผนังเชลไม่มีชั้นส่วนคล้ายอักษร H มาต่อกัน..... 11
11. คลอโรพลาสต์มีไฟรีนอยด์..... Rhizoclonium sp.
11. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเรียงกันตามขวาง มีไฟรีนอยด์ 1 ถึงหลายอัน
สายมีเชลฐานและปลายสุดของสายมน..... Ulothrix sp.
12. เชลมีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่นอยู่ตรงกลางเชล คลอโรพลาสต์มี
ไฟรีนอยด์ ไซโกทไม่มีวุ้นหนึ่..... Mougeotia sp.
12. เชลมีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน สายไม่มีวุ้นหนึ่ เว้นแต่เวลา
สร้างไซโกท..... Zygnema sp.
13. เชลในสายมีขนหรือหนามเป็นเชลเดี่ยว โคนขนใหญ่และเป็นกระเปาะ
..... Bulbochaete sp.
13. เชลในสายไม่มีขนหรือหนาม และไม่เจริญอยู่ภายในสาหร่ายอื่น สาย
ไม่มีส่วนที่ผ่านเข้าไปในเปลือกของมอลลัสค์ สารหินปูนหรือไม้.....14
14. มีอะคินีท (akinete) รูปถังเบียร์ ทรงกระบอก และกรวย
สลัดกับเชลธรรมดาสม่ำเสมอ และไม่มีสารหินปูนหนึ่.....Pithophora sp.
14. ปกติไม่มีอะคินีท.....15
15. แขนงอยู่ชิดกันเป็นกลุ่มลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเชลพาเรนไคมา
หัลล์มีเชลหนาเพียงชั้นเดียว..... Protoderma sp.
15. แขนงไม่รวมกันเป็นกลุ่มลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเชลพาเรนไคมา....16
16. หัลล์มีส่วนคล้ายราก แตกแขนงและเชลขนาดใหญ่ แขนงที่แตก
ออกจากแกนกลางจะแตกแขนงไคอีก..... Nitella sp.
16. หัลล์ไม่มีส่วนคล้ายราก.....17

17. ปลายแขนงเรียวแหลม มีลักษณะเป็นขน และมีความยาวหลายเซลล์
เซลล์ทั้งหมดในทาลัสมีขนาดใกล้เคียงกัน ทาลัสมีขนาดเล็ก เพราะมี
รูปร่างไม่จำกัดแน่นอน Stigeoclonium sp.
17. ปลายแขนงกลม แขนงมีเซลล์จำนวนมาก เซลล์ทรงกระบอก มีไฟรีนอยท์
หลายอัน Cladophora sp.
18. ทาลัสประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก..... 19
18. ทาลัสมีเพียงเซลล์เดียว..... 31
19. ทาลัสมีเซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มหลายแถว เหมือนการเรียงตัวของเซลล์
พาราไคมา..... 20
19. ทาลัสไม่มีเซลล์ที่เรียงกันเป็นกลุ่มหลายแถว กลุ่มไม่มีหลอดค้ำยัน ลอย
อยู่ในน้ำเป็นอิสระ..... 23
20. ทาลัสนอนราบ มีขนาดเล็ก มีเซลล์หน้าเพียงแถวเดียว เซลล์ไม่มีขน
..... Protoderma sp.
20. ทาลัสไม่นอนราบ ขนาดอาจเล็กหรือใหญ่ อาจแตกแขนงหรือไม่
แตกแขนงทรงกระบอก..... 21
21. ทาลัสตั้งตรง ไม่มีการแตกแขนงรูปทรงกระบอก..... 22
21. ทาลัสตั้งตรง มีการแตกแขนงออกจากทาลัสที่เป็นแกนกลาง Chara sp.
22. ทาลัสเป็นทรงกระบอกกลวง ผนังของทรงกระบอกมีเซลล์เรียงกัน
เพียงชั้นเดียว Enteromorpha sp.
22. ทาลัสเป็นทรงกระบอกตัน มีเซลล์เรียงกันเพียงแถวเดียว.....
..... Schizomeris sp.
23. กลุ่มมีวุ้นหนากว้าง..... 25
23. กลุ่มมีวุ้นหนากว้าง หรือไม่มีเลย เซลล์ไม่ไต่แยกออกจากเซลล์อื่นโดยมีสาร
สีเชื่อม..... 24

24. เซลล์กลม ไม่มีขน (setae) ผนังเซลล์แข็งคงเหลืออยู่ ตรงกลาง
กลุ่มผนังเซลล์เกาะไม่สร้างแขนง..... Westella sp.
24. เซลล์ไม่กลม..... 26
25. เซลล์มีรูปร่างกลม หรือครึ่งวงกลม แขนงที่หุ้มไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ หุ้มเซลล์
แต่ละเซลล์ในกลุ่ม ไม่มีผนังเซลล์ของเซลล์แม่ที่เหลืออยู่เป็นองค์ประกอบ
กลุ่มกลมมีขนาดเล็ก เซลล์เจริญเต็มที่ มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วยหลายอัน
..... Planktosphaeria sp.
25. เซลล์รูปร่างไม่กลม มีความยาวมากกว่าความกว้าง เซลล์โค้งไม่มาก กลุ่ม
มี 4-8 เซลล์ มีขนหุ้มชัดเจน และไม่มีสาขานูนเหนียว Nephrocytium sp.
26. เซลล์ทั้งหมดอยู่ในระนาบเดียวกัน..... 27
26. เซลล์ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน..... 29
27. เซลล์ยาวและเรียงต่อกันเป็นแถวยาว โดยผนังเซลล์ทางด้านยาวเรียง
ต่อกัน..... Scenedesmus sp.
27. เซลล์ไม่ยาวและไม่เรียงต่อกันเป็นแถว..... 28
28. เซลล์เรียงต่อกันเป็นทรงเหลี่ยม และไม่มีหนาม..... Crucigenia sp.
28. เซลล์ไม่เรียงต่อกันเป็นทรงเหลี่ยม แต่ละกลุ่มมีเซลล์จำนวนไม่มาก
ทุกเซลล์มีเหลี่ยม เซลล์ที่อยู่รอบนอกของกลุ่มมีรูปร่างต่างกับเซลล์ที่อยู่
ภายใน Pediastrum sp.
29. เซลล์ทุกเซลล์ในกลุ่มไม่โค้ง กลุ่มไม่เป็นร่างแห..... 30
29. เซลล์ทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอและปลายเซลล์แหลม Selenastrum sp.
30. เซลล์ยาว เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มแยกออกจากจุดศูนย์กลางเป็นรัศมี
เซลล์ในกลุ่มไม่มีก้านเซลล์ Actinastrum sp.
30. ถ้าเซลล์ยาวจะไม่เป็นกลุ่มที่เรียงกันเป็นรัศมี กลุ่มกลมกลวง เซลล์
ด้านอิสระไม่มีหนาม Coelastrum sp.

31. เซลล์มีรอยคอดกลางเซลล์ที่แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน..... 32
31. เซลล์ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์ เซลล์ไม่เป็นทอกลวง และไม่อยู่ภายในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต..... 38
32. เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า ปลายเซลล์ไม่มีรอยเว้า
ผนังเซลล์ที่ถัดจากรอยคอดกลางเซลล์ไม่เป็นลูกฟูก. Pleurotaenium sp.
32. เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างไม่เกินสามเท่า..... 33
33. เซลล์แบน..... 34
33. เซลล์ไม่แบน ชอบเซลล์มีส่วนที่ยื่นเป็นแฉก ๆ จำนวนหลายแฉก.....
..... Staurostrum sp.
34. ปลายเซลล์มีรูหรือช่องเล็ก ๆ..... 35
34. ปลายเซลล์ไม่มีรู และปลายเซลล์ไม่มีส่วนที่ยื่นออกไป..... 36
35. ที่ปลายเซลล์และคานข้างเซลล์มีรอยเว้าเข้าไปในตัวของเซลล์..... Euastrum sp.
35. ที่ปลายเซลล์และคานข้างเซลล์มีรอยเว้าเข้าไปในตัวของเซลล์เล็ก.... Micrasterias sp.
36. ผนังเซลล์ไม่มีหนามยาว Cosmarium sp.
36. ผนังเซลล์มีหนามยาว..... 37
37. บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์มีปมหรือหนามยื่นออกมา..... Xanthidium sp.
37. บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์ไม่มีปมหรือหนามยื่นออกมา.. Arthrodesmus sp.
38. เซลล์เกาะกับพื้นในน้ำโดยใช้ก้านเซลล์ เซลล์ไม่มีขนเล็ก ๆ 39
38. เซลล์ไม่ได้เกาะกับพื้น..... 40
39. เซลล์ยาว ความยาวของก้านเซลล์น้อยกว่าความยาวของเซลล์ ... Characium sp.
39. เซลล์กลม รูปไข่ ความยาวของก้านเซลล์ยาวเป็น 2-4 เท่าของความยาว
ของเซลล์..... Stylosphaeridium sp.
40. เซลล์เป็นเหลี่ยมเป็นมุม ที่มุมเซลล์ไม่มีหนามหรือขน เซลล์มีร่องแบ่ง
เป็นมุม หรือรูปสามเหลี่ยมในบริเวณกลางเซลล์ ที่มุมเซลล์มีส่วนยื่น
ออกมาลักษณะคล้ายหนามชัดเจน Tetraedron sp.

40. เซลกลม รูปไข่ รูปจันทร์ครึ่งเสี้ยวหรือเซลล์ยาว..... 41
41. เซลกลม..... 45
41. เซลไม่กลม เซลยาวตรง หรือรูปจันทร์ครึ่งเสี้ยว ปลายเซลล์แหลม..... 42
42. ปลายเซลล์มีหนาม หนามอวนแข็ง สั้นกว่าความยาวของเซลล์ เซลล์มี
คลอโรพลาสต์ 1 อันและเต็มเซลล์..... Closteridium sp.
42. ปลายเซลล์ไม่มีหนาม..... 43
43. มีคลอโรพลาสต์ 1 อันหรือมากกว่า อยู่ติดกับผนังเซลล์โดยรอบ..... 44
43. มีคลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่แนวกลางเซลล์..... Closterium sp.
44. คลอโรพลาสต์ 1 อัน ส่วนใหญ่มีไทรินอยด์ไม่เกิน 1 อัน เซลล์ไม่มีสัน
นูน และเซลล์ไม่มีการแบ่งตัวตามขวาง.....Ankistrodesmus sp.
44. คลอโรพลาสต์ 1 อัน มีไทรินอยด์จำนวน 8-12 อันเป็นแถวอยู่
ตรงกลางคลอโรพลาสต์..... Closteriopsis sp.
45. เซลล์ผนังเรียบ เซลล์ไม่มีวุ้นหุ้มหนา มีคลอโรพลาสต์ 1 หรือหลายอัน เซลล์
ขนาดใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน เซลล์มีขนาดเล็กและอยู่เดี่ยว ๆ เสมอ..... 46
45. ผนังเซลล์มีหนามยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์ หนามเรียวแต่ไม่แหลม
อย่างเด่นชัด และโคนหนามไม่หนา..... Golenkinia sp.
46. เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปบาตร 1 อัน..... Chlorella sp.
46. เซลล์มีคลอโรพลาสต์มากกว่า 1 อัน..... Palmellococcus sp.
47. โครมาโทฟอร์มีสีน้ำตาลหรือสีเขียวมะกอกหรือเขียวแก่ หรือสีแดง หรือสีม่วง 51
47. โครมาโทฟอร์มีสีเขียวแกมเหลือง เซลล์ไม่มีเมือกแป้ง..... 48
48. เซลล์เรียงกันเป็นสายเหียงแถวเดี่ยว สายไม่แตกแขนง ผนังเซลล์มี
ลักษณะเป็นอักษร H ชัดเจนและหนา..... Tribonema sp.
48. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือติดกันเป็นสาย ถ้าอยู่ในน้ำเซลล์จะลอยน้ำเป็นอิสระ 49

49. เซลเรียงต่อกันเป็นสายควยเซลล์เรียงแถวเดี่ยว เซลรูปร่างทรงกระบอก ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้าง 3 เท่าหรือมากกว่านั้น ปลายเซลล์ คานอิสระทั้งสองข้างมีหนาม ซึ่งยาวมากกว่าหรือน้อยกว่าความยาวของเซลล์
..... Centritractus sp.
49. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือไม่ต่อกันเป็นสาย..... 50
50. เซลเป็นทอกลวง มีลักษณะคล้ายหลอด และมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด..... Vaucheria sp.
50. เซลไม่เป็นทอกลวง เซลกลมหรือรูปไข่ เซลเจริญเต็มที่ที่มีลักษณะกลมถึงครึ่งวงกลม ขนาดของเซลล์แตกต่างกันมากและไม่แน่นอน.....
..... Botrydiopsis sp.
51. โครมาโตฟอร์บางส่วนมีสีน้ำตาล เซลไม่มีส่วนเหมือนเท้าที่ยื่นออกมาผนังเซลล์อาจมีส่วนที่ยื่นเป็นตุ่ม หรือเป็นร่องยาวแคบ ๆ และมีลวดลาย เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจรวมกลุ่ม..... Diatoms
51. โครมาโตฟอร์มีสีเขียวมะกอก เขียวแกมแดง ม่วง และไม่ใช่น้ำตาลอาศัยอยู่ในน้ำ..... 52
52. ทดลัสมีเซลล์เรียงกันเป็นแผ่นลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเซลล์พาเรโนไคมา ไม่มีลักษณะเป็นข้อและปล้อง เซลแกนกลางเรียงกันเป็นแถวเดี่ยวและมีขนาดใหญ่..... Compsopogon sp.
52. ทดลัสมีเซลล์เรียงกันเป็นสาย เซลของสายแกนกลางมีขนาดเท่ากับเซลล์ของแขนง เซลเรียงแถวเดี่ยวโดยตลอด และมีสีมอ ๆ.....
..... Audouinella sp.
53. เซลเรียงต่อกันเป็นสาย..... 60
53. เซลไม่ต่อกันเป็นสาย..... 54

54. เซลไม่สร้างหรือไม่มีเอนโดสปอร์ เซลอยู่เดี่ยว ๆ ถ้ารวมกันเป็นกลุ่ม
ไม่มีลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเซลล์ราเคนไคมา คำรังชีวิตเป็นอิสระ.. 56
54. เซลสร้างหรือมีเอนโดสปอร์เสมอ เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือบางครั้งจะรวม
กลุ่มกัน เซลอยู่กับที่..... 55
55. โปรโทพลาสต์จะแบ่งตัวทั้งหมดเพื่อสร้างเอนโดสปอร์ Stichosiphon sp.
55. โปรโทพลาสต์ที่ฐานจะไม่แบ่งตัวเพื่อสร้างเอนโดสปอร์ Chamaesiphon sp.
56. ถ้าเซลล์รวมตัวกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างแน่นอน..... 57
56. ถ้าเซลล์รวมตัวเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่แน่นอน เซลกลม ยกเว้นเวลาแบ่ง
เซลล์ใหม่ ๆ..... 58
57. เซลเรียงกันเป็นกลุ่มกลม ภายในกลุ่มไม่มีสายไซโทพลาสซึมเป็น
รัศมี เซลมีรูปร่างกลมถึงรี Coelosphaerium sp.
57. เซลเรียงกันเป็นแผ่นหนาชั้นเดียว ลอยในน้ำเป็นอิสระ เซลแถว
นอนและแถวตั้งเรียงตัวเป็นระเบียบ..... Merismopedia sp.
58. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมกลุ่ม แต่มีเซลล์ในกลุ่มจำนวนน้อย มีวุ้นหุ้มเห็น
เด่นชัดมาก..... 59
58. เซลอยู่เป็นกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ แต่ละเซลล์ไม่มีวุ้น
หุ้มอีกทีหนึ่ง และเซลล์ติดกัน Polycystis sp.
59. วุ้นไม่มีสี Chroococcus sp.
59. วุ้นมีสี Gloeocapsa sp.
60. ฟิลล์หรือสายมีปลายแหลมข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง..... 61
60. ฟิลล์หรือสายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันโดยตลอด..... 62
61. ปลายเซลล์คานอิสระทั้งสองข้างแหลม สายมีเซลล์จำนวนน้อย.....
..... Raphidiopsis sp.
61. ปลายเซลล์คานอิสระแหลมข้างเดียว มีเยื่อเทอโรซิสที่โคนสาย
สายสร้างอะคินที่เซลล์ถัดจากเยื่อเทอโรซิสเข้ามา สายรวมกัน

เป็นทลัสสตรงกลมหรือครึ่งวงกลม ภายในมีเส้นเพียงสายเดียว

- Gloeotrichia sp.
62. สายไม่มีการแตกแขนง..... 64
62. สายมีการแตกแขนงเทียมมาก ภายในมีเส้นเพียงสายเดียว..... 63
63. ส่วนมากแล้วแขนงเทียมมักจะเกิดอยู่เดี่ยว ๆ.... Tolypothrix sp.
63. ส่วนมากแล้ว แขนงเทียมมักจะเกิดเป็นคู่ ๆ..... Scytonema sp.
64. สายมีเฮเทอโรซิสท์..... 65
64. สายไม่มีเฮเทอโรซิสท์..... 68
65. เฮเทอโรซิสท์อยู่ที่ปลายสายเสมอ..... 66
65. เฮเทอโรซิสท์อยู่ภายในสาย หรืออยู่ระหว่างปลายทั้งสองข้าง
เซลล์มีความยาวเท่ากับหรือมากกว่าความกว้าง ถ้าทลัสมีมากกว่า
1 สาย จะไม่ขนานกัน..... 67
66. เฮเทอโรซิสท์อยู่ที่ปลายสายข้างเดียว Cylindrospermum sp.
66. เฮเทอโรซิสท์อยู่ที่ปลายสายทั้งสองข้าง Anabaenopsis sp.
67. สายอยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจพันกันในสารวุ้นที่เจือจางจึงมีรูปร่าง
ไม่แน่นอน..... Anabaena sp.
67. ทลัสสประกอบด้วยสายจำนวนมาก สายบิดและมีรูปร่างแน่นอนอยู่
ในวุ้นหนาเป็นก้อน..... Nostoc sp.
68. สายไม่มีวุ้น..... 70
68. สายมีวุ้น ภายในมีเพียง 1 สาย เซลล์หรือเกี่ยวเนื่องกับเซลล์อื่น ๆ 69
69. วุ้นเหลวและละลายน้ำได้ วุ้นจะไหลมารวมกันทางคานข้างของสาย
และรวมกับสายอื่น ๆ สายไปรวมกันเป็นกลุ่มแต่อาจพันกัน และมี
บางส่วนที่สายเกือบขนานกัน เซลล์มีรูปร่างคล้ายดั่งเปียร์.....
- Phormidium sp.

69. วุ้นแข็งไม่ไหลรวมกันทางด้านข้างของสายและรวมกับสายอื่น ๆ
สายมีเซลล์จำนวนมาก วุ้นไม่มีสีถึงสีค่อนข้างน้ำตาล เซลล์มี
รูปร่างทรงกระบอก..... Lyngbya sp.
70. สายตรงหรือถ้าบิดก็ไม่มีบิดเป็นเกลียว..... 71
70. ปกติสายบิดเป็นเกลียว..... 72
71. สายมีเซลล์จำนวนน้อย..... Borzia sp.
71. สายมีเซลล์จำนวนน้อย ๆ Oscillatoria sp.
72. สายมีผนังกันแบ่งออกเป็นเซลล์อย่างชัดเจน..... Arthrospira sp.
72. สายไม่มีผนังกันแบ่งออกเป็นเซลล์อย่างชัดเจน..... Spirulina sp.
73. เซลล์มีสี มีโครมาโทฟอร์..... 75
73. เซลล์ไม่มีสี..... 74
74. เซลล์มีแฟลกเจลลาเส้นเดียว ไม่มีอวัยวะรับแสง เซลล์มีมากบางน้อยบาง
มีหลอดรูปทรงกระบอกหุ้มแฟลกเจลลา ไม่กิน Diatoms เป็นอาหาร...
..... Paranema sp.
74. เซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น เซลล์ไม่มีเมือกแป้ง เซลล์แข็ง รูปร่างคงที่แน่นอน
แฟลกเจลลา 1 เส้นยื่นไปข้างหน้า ส่วนอีกเส้นหนึ่งพับไปทางด้านหลัง และ
มีขนาดยาวกว่าเส้นแรก เซลล์ไม่แบน..... Entosiphon sp.
75. โครมาโทฟอร์มีสีเขียวสด..... 76
75. โครมาโทฟอร์มีสีน้ำตาลถึงสีเขียวมะกอก..... 88
76. เซลล์มีเมือกแป้ง ปกติโครมาโทฟอร์มีไฟรีนอยด์..... 77
76. เซลล์ไม่มีเมือกแป้ง แต่มีพาราไมลัม แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา..... 85
77. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ..... 78
77. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์ทุกเซลล์มีแฟลกเจลลา..... 80

87. เซลแบน Phacus sp.
87. เซลไมแบนแต่กลมคล้ายลูกยิง Lepocinclis sp.
88. เซลมีร่องตามขวางโดยรอบ 89
88. เซลไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวเท่ากันหรือสั้นกว่ากันเพียงเล็กน้อย เซลรวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้มและเคลื่อนที่ได้ แต่ละเซลล์มีโครมาโทฟอร์ 2 อันติดกันอยู่คนข้างของเซลล์ Synura sp.
89. เซลมีผนังเซลล์ที่ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนแน่นอน 90
89. เซลไม่มีสิ่งห่อหุ้ม ร่องตามขวางเกือบอยู่ในแนวระนาบ ส่วนของเปลือกที่อยู่เหนือและใต้วงมีขนาดเท่ากัน Gymnodinium sp.
90. แผ่นที่ประกอบกันเป็นผนังเซลล์บางและเรียบ ร่องตามขวางล้อมรอบเซลล์โดยสมบูรณ์ Glenodinium sp.
90. แผ่นที่ประกอบกันเป็นผนังเซลล์หนาและมีลวดลาย ไม่มีส่วนที่ยื่นยาวออกมา มีผนังเซลล์ด้าน antapical 2 อัน Peridinium sp.