

ด
589,39593
62840

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

✓การสำรวจสำร่ายบางเขตของประเทศไทย

14 พ.ย. 2520

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุพลวิท 23 พระโขนง กรุงเทพมหานคร โทร. 3921676-3916068

ผู้เขียน

นายสมศักดิ์ แสนสุข ป.ม., ศศ.บ., M.A. (Botany), M.A.T. (Biology)

ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

S 181762

66180

ประกาศคุณูปการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ สำเร็จได้เพราะผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือจากศิษย์
และผู้มีอุปการคุณหลายท่าน ผู้เขียนขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

สุดท้ายผู้เขียนขอขอบคุณพิเศษจากส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แก่
คุณแม่ บุญเหลือ แสนสุข , คุณปิ่น แสนสุข, Dr. Paul Weatherwax บุพการี
และบูรพาจารย์ทั้งหลาย ส่วนโลกนี้ไม่มีผู้เขียนขออภัยไว้แต่เพียงผู้เดียว.

สมศักดิ์ แสนสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	14
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	14
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	14
คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ	17
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	19
ต่างประเทศ	19
ในประเทศไทย	22
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	29
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	32
1. ผลจากการสำรวจสำหรับประเทศไทย จำแนกออกเป็นภาคๆ	32
2. สัมฐานวิทยาของสำหรับ Genera ต่าง ๆ	44
3. อนุกรมวิธานวิทยาของสำหรับ Genera ต่าง ๆ	83
5 สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	93
สรุปผล	93
อภิปรายผล	98
ขอเสนอแนะ	100
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก	106

บัญชีตาราง

บทที่	ตารางที่		หน้า
1	1	เปรียบเทียบทิวทัศน์ทูลโลไฟตาเดิมกับทิวทัศน์ใหม่ที่ Pascher เสนอ	2
2	2	แสดงชนิดของรงควัตถุที่พบ จำนวนแฟลกเจลลา อาหารสะสม ชนิดของผนังเซลล์ ฯลฯ ที่พบ เปรียบเทียบกัน	3
4	1	แสดง Genera ของสาหร่ายที่ปรากฏตามภาคต่าง ๆ โดยเรียง ตามลำดับอักษรหน้าชื่อ Genera ของแต่ละ Division	32
4	2	แสดง Genera ของสาหร่ายที่สำรวจพบและนิเวศวิทยาบางประการ โดยเรียงตามลำดับอักษรหน้าชื่อ Genera ของแต่ละ Division	38

บัญชีภาพ

หน้า

แบบแผนวงชีวิตของสำหรัย 3 แบบ 9

แผนที่แสดงเส้นทางสำรวจสำหรัยบางเขนของประเทศไทย 18/1

ภาพของสำหรัย ภาคผนวก



สาหร่าย (Algae) เป็นพืชชั้นต่ำที่โครงสร้างของมันยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงเป็นลำต้น ราก และใบ ที่มีท่อลำเลียงอย่างแท้จริงเหมือนพืชชั้นสูงทั่ว ๆ ไป ด้วยเหตุนี้โครงสร้างของสาหร่ายจึงได้ชื่อว่า ทัลลัส (Thallus) นอกจากโครงสร้างโดยทั่วไปแล้ว การเจริญเติบโตของสาหร่ายยังแตกต่างจากพืชแบบมีท่อลำเลียงทั้งหลาย กล่าวคือไซโททักซ์มาไปเป็นทัลลัสโดยตรงเลย ไม่ต้องมีการพัฒนาไปเป็นอวัยวะเสียก่อน ยังมีพืชอื่น ๆ ที่โครงสร้างมีลักษณะเป็นทัลลัสเช่นเดียวกับสาหร่าย เช่น บักเตรี รา และเห็ด เป็นต้น แต่พืชเหล่านี้ไม่มีรงควัตถุ (Pigments) ที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงเหมือนสาหร่าย รงควัตถุเหล่านี้ได้แก่คลอโรฟิลล์

(Chlorophyll) คาโรทีนอยด์ (Carotenoids) และ ไฟโคบิลิน (Phycobilins) คลอโรฟิลล์ที่พบในเซลล์ของสาหร่ายมีอยู่หลายชนิด เช่น คลอโรฟิลล์ เอ มีสีเขียวใบไม้แก่ คลอโรฟิลล์ บี มีสีเขียวใบทองอร่าม คลอโรฟิลล์ ซี มีสีน้ำตาล คลอโรฟิลล์ ดี มีสีแดง และ คลอโรฟิลล์ อี มีสีทอง ส่วนรงควัตถุพวกคาโรทีนอยด์ มี 2 ชนิด คือ คาโรทีน (Carotene) และ แซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) ซึ่งมีสีเหลือง ส้ม และสีแดง นอกจากนี้ยังมีไฟโคบิลิน ซึ่งประกอบไปด้วยรงควัตถุ 2 ชนิด คือ ไฟโคอีโธรนิน (Phycocerythrin) มีสีแดง และ ไฟโคไซยานิน (Phycocyanin) มีสีน้ำเงิน (Meyer et al, 1973:178-184)

ในบรรดารงควัตถุทั้งหลาย คลอโรฟิลล์ เอ เท่านั้นที่พบในเซลล์ของสาหร่ายทุกชนิด ส่วนรงควัตถุอื่น ๆ พบในสาหร่ายบางชนิดเท่านั้น

รงควัตถุทั้ง 3 ประเภทกล่าวมาแล้วข้างต้น ยังคงอยู่ในแผ่นไทลาคอยด์ (Thylakoid) ของ คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) ยกเว้นพวกสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว (Division Cyanophyta) เท่านั้น ที่รงควัตถุทั้งหลายอยู่ในแผ่นไทลาคอยด์ที่กระจายอยู่ในไซโทพลาสซึม (Cytoplasm) ของเซลล์ รงควัตถุทั้งหลายที่กล่าวมาแล้ว มีบทบาทอย่างสำคัญในกระบวนการเปลี่ยนพลังงานจากแสงสว่างมาเก็บไว้เป็นพลังงานสะสมในรูปของอาหาร ทำให้สาหร่ายที่มีรงควัตถุดังกล่าว สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องพึ่งสารอาหารจากที่รากหรือจากสิ่งมีชีวิต-

อื่น ๆ เสนอ สืของสาหร่ายที่เราเห็นนั้นเป็นสืของรงควัตถุทั้งหลายมาแล้วข้างต้น

Smith (Smith 1955 : 3-9) ได้กล่าวว่า นักวิทยาศาสตร์ยุค ค.ศ. 1880 ได้จัดสาหร่ายไว้ในก๊วชั้น (Division) เกี่ยวกับพวกเห็ดรา เนื่องจากว่าโครงสร้างของพืชสองชนิดนี้มีลักษณะเป็นทลล์สเหมือนกัน ต่อมาราว ค.ศ. 1920 นักวิทยาศาสตร์ได้พิจารณา เห็นว่าการจัดพืชทั้งสองชนิดดังกล่าวรวมกันไว้ในก๊วชั้น ทลล์ไลไฟตา (Thallophyta) ไม่สม ้วยเหตุและผล เนื่องจากว่าการจัดนั้นจะต้องคำนึงถึงวิวัฒนาการ ลักษณะการสืบสายพันธุ์ ลักษณะการสืบพันธุ์ โครงสร้างของเซลล์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างของเซลล์ที่สำคัญที่จะทอ งนำมาพิจารณาคือ ชนิดของรงควัตถุ องค์ประกอบของผนังเซลล์ อาหารสะสม จำนวน ชนิด ตำแหน่ง และขนาดความยาวของแฟลกเจลลา (flagella) โครงสร้างของเซลล์สืบพันธุ์ และนิวเคลียส เป็นต้น ้วยเหตุนี้เอง A. Pascher (Pascher 1914, 1921, 1931) จึงได้เสนอให้จัดสาหร่ายประมาณ 10 คลาส ยกฐานะเป็น 7 ก๊วชั้น เพราะบางคลาสมิ ด้ลักษณะใกล้เคียงกัน ได้จัดไว้ในก๊วชั้นเดียวกัน ดังตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 เปรียบเทียบก๊วชั้นทลล์ไลไฟตาเดิมกับก๊วชั้นใหม่ที่ Pascher เสนอ

ก๊วชั้น ทลล์ไลไฟตาเดิม	ก๊วชั้นใหม่ที่ Pascher เสนอ	ข้อสำคัญ
DIVISION thallophyta	-	
Subdivision Algae	-	สาหร่าย, ตะไคร่น้ำ
Class 1. Chlorophyceae	DIVISION 1. Chlorophyta	สาหร่ายสีเขียว
2. Charophyceae		
3. Euglenophyceae	2. Euglenophyta	สาหร่ายยูกลีนา
4. Xanthophyceae	3. Chrysophyta	สาหร่ายสีเขียวทอง
5. Chrysophyceae		สาหร่ายสีน้ำตาลทอง
6. Bacillariophyceae		สาหร่ายไคอะตอม

กวิชนัตถ์โลไฟตาเคิม	กวิชนใหม่ที่ Pascher เสนอ	ชื่อสามัญ
7. Dinophyceae	4. Pyrrophyta	สาหร่ายสีเปลวเพลิง
8. Phaeophyceae	5. Phaeophyta	สาหร่ายสีน้ำตาล
9. Myxophyceae	6. Myxophyta	สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
10. Rhodophyceae	7. Rhodophyta	สาหร่ายสีแดง
11. Cryptophyceae	Uncertain group	

ตาราง 2 แสดงชนิดของรงควัตถุที่พบ จำนวนแฟลกเจลลา อาหารสะสม
ชนิดของผนังเซลล์ ฯลฯ ที่พบเปรียบเทียบกัน

กวิชน	รงควัตถุ	อาหารสะสมในเซลล์	ชนิดของผนังเซลล์	จำนวนและตำแหน่งแฟลกเจลลา
1. Chlorophyta	คลอโรฟิล เอ, คลอโรฟิล บี แอสฟาตาโรทีน เบตาแคโรทีน แซนโทฟิล 5 ชนิด	แป้ง	เซลล์โลส	1, 2, 4, 9 ขนาด เท่ากัน อยู่ทาง ด้านหัว
2. Euglenophyta	คลอโรฟิล เอ, คลอโรฟิล บี แคโรทีน, แซนโทฟิล 4 ชนิด	พาราไมลัม	ไม่มีผนังเซลล์	1, 2, 3 อยู่ทางด้าน หัว, หรือด้านข้าง ก่อนไปทางหัว ขนาดเท่ากันหรือไม่ เท่ากัน

กวีชั้น	รงควัตถุ	อาหารสะสมในเซลล์	ชนิดของแป้งเซลล์	จำนวนและตำแหน่ง แฟลกเจลลลา
3. Chrysophyta	คลอโรฟิลล์ เอ บางคลาสมี คลอโรฟิลล์ ซี บางคลาสมี คลอโรฟิลล์ อี มีคาร์โทีน และแซนโทฟิลล์หลายชนิด	น้ำมัน, ลามินาริน	เปกทิน, ซีลิกอน- ไคออกไซด์	1,2 ขนาดเท่ากัน หรือไม่เท่ากัน อยู่ทางก้นหัว
4. Phaeophyta	คลอโรฟิลล์ เอ, คลอโรฟิลล์ ซี มีคาร์โทีนและแซนโทฟิลล์ 7 ชนิด	แมนนิทอล ลามินาริน	เซลลูโลส แอลจินและ เปกทิน	2. ขนาดไม่เท่ากัน อยู่ทางก้นข้าง
5. Pyrrophyta	คลอโรฟิลล์ เอ, คลอโร- ฟิลล์ ซี คาร์โทีน, แซนโท- ฟิลล์ 4 ชนิด	แป้ง, ไขมัน น้ำมัน	เซลลูโลส, เปกทิน หรือไม่มีแป้งเซลล์	2. เส้นหนึ่งอยู่ใน ร่อง อีกเส้นหนึ่ง อยู่นอกร่อง
6. Rhodophyta	คลอโรฟิลล์ เอ, คลอโรฟิลล์ บี อาร์ไฟโคไซยานิน อาร์ไฟโคอีโรทริน แอตฟา คาร์โทีน เบตา คาร์โทีน, เฟลวิค แซนโทฟิลล์ 1 ชนิด	ฟลอริเคียม สการ์ช	เซลลูโลส	ไม่มี
7. Cyanophyta	คลอโรฟิลล์ เอ ซีไฟโคไซยานิน ซีไฟโคอีโรทริน คาร์โทีน แซนโทฟิลล์ 2 ชนิด	ไซอาโนไฟเซียม สการ์ช	เซลลูโลส เปกทิน	ไม่มี

สาหร่ายเป็นพืชชั้นต่ำที่มีโครงสร้างและการเจริญงอกงามของเซลล์ในทึดลัสแตกต่างกัน
มากมาย มีทั้งเซลล์เดี่ยวไปจนกระทั่งมีจำนวนเซลล์มากมายจนนับไม่ถ้วน เซลล์มีการจัดตัวอย่าง
ง่าย ๆ ขึ้นไปจนสลับซับซ้อนมาก ขนาดมีทั้งขนาดเล็กเป็นไมครอน (micron) ซึ่งมองด้วย
ตาเปล่าไม่เห็น จนกระทั่งมีขนาดยาวถึง 5 ฟุต เช่น *Sargassum* ของไทย หรือมีขนาด
ยาวถึง 300 ฟุต เช่น *Macrocystis* เป็นต้น

โครงสร้างของสาหร่ายพอจะแบ่งออกให้เห็นเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. พวกเซลล์เดี่ยว

1.1 เซลล์ที่โคกด้วยแฟลกเจลลา เช่น *Chlamydomonas* sp.,

Polytoma sp., *Euglena* sp., *Lepocinclis* sp., *Malomonas* sp., *Phacus* sp.
เป็นต้น

1.2 เซลล์ที่ไม่มีโคก เช่น *Chlorella* sp., *Closterium* sp.,

Cosmerium sp., *Characium* sp., *Euastrum* sp., *Micrasterias* sp., *Diatom*
Pleurotaenium sp., *Protococcus* sp., *Staurostrum* sp., *Triploceras* sp.,
Tetraedron sp., *Chroococcus* sp., เป็นต้น

2. พวกหลายเซลล์

2.1 พวกที่อยู่เป็นกลุ่มเป็นโคโลนี เซลล์ที่โคกด้วยแฟลกเจลลา เช่น

Pyrobotrys sp., *Pascheriella* sp., *Gonium* sp., *Pleodorina* sp.,
Eudorina sp., *Synura* sp., *Dinobryon* sp., *Volvox* sp., เป็นต้น

2.2 พวกที่อยู่เป็นกลุ่มเป็นโคโลนีเซลล์ที่ไม่มีโคกด้วยแฟลกเจลลา เช่น

Scenedesmus sp., *Pediastrum* sp., *Coelastrum* sp., *Hydrodictyon* sp., เป็นต้น

2.3 พวกที่มีลักษณะเป็นสายกิ่งแตกแขนงและไม่แตกแขนง โดยมากเซลล์จะเรียง

เป็นแถวเดี่ยว เช่น *Cladophora* sp., *Pithophora* sp., *Stigeoclonium* sp.,

Ulothrix sp., *Oedogonium* sp., *Rhizoclonium* sp., *Spirogyra* sp.,

Zygnema sp., *Mougeotia* sp., *Nitella* sp., *Tolypella* sp., เป็นต้น

2.4 พวกที่มีลัสมีเซลล์เรียงตัวแบบซูโคพาเรนไคมา, พาเรนไคมา, หรือเป็นแผ่น

ที่มีความหนาไม่เกิน 2 ชั้น ของเซลล์ เช่น Enteromorpha sp., Dermatophyton sp.,
Coleochaete sp., Schizomeris sp., Chara sp., Compsopogon sp.,
Caloglossa sp. เป็นต้น

2.5 พวกที่เป็นแผ่นที่มีความหนาหลายชั้นของเซลล์ หรือเป็นทลัสส์ขนาดใหญ่
 เซลล์เรียงตัวกันสลับชั้นซ้อน สันมากเป็นสาหร่ายทะเล เช่น Sargassum sp., Gelidium sp.,
Gracillaria sp. เป็นต้น

2.6 พวกที่ทลัสส์เป็นสายของประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว และมีลักษณะเป็น
 ทลัสส์ทลัสส์ เช่น Vaucheria sp., Bryopsis sp. เป็นต้น

สาหร่ายเป็นพืชขนาดเล็กที่พบได้ทั่วไปในน้ำ ในดิน บางชนิดพบในร่างกาย
 ของพืช เช่น พืช Anabaena azolli ในแหนแดง (Azolla) พบในร่างกายของสัตว์
 เช่น พืช Chlorella sp. ในไฮดร่า เป็นต้น แม้กระทั่งในสาหร่ายแวกซ์ที่วิฤต สาหร่าย
 บางชนิดก็สามารถเจริญอยู่ได้ เช่นรอบ ๆ ขอน้ำพุร้อน ซึ่งมีอุณหภูมิสูงถึง 65 องศาเซลเซียส
 หรือที่พบปะทะกับหิน เป็นต้น

สาหร่ายบางชนิดพบได้เกือบทุกหนทุกแห่ง เช่น Diatoms, Protococcus sp.,
Euglena sp., Pithophora sp., Rhizoclonium sp., Desmids แต่หลายชนิดมีการ
 กระจายอยู่ภายในขอบเขตจำกัด มีปัจจัยสำคัญในการจำกัดการกระจายของสาหร่ายคืออุณหภูมิ
 แสงสว่าง ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณความชื้น สาหร่ายบางชนิดอาจพบได้ในเกาะ
 ที่อยู่ห่างไกลจากผืนแผ่นดินใหญ่ เป็นระยะทางตั้งแต่ 100 กิโลเมตร ขึ้นไป การกระจาย
 เช่นนั้นนอกจากมนุษย์และสัตว์พวกนกพาไปแล้ว ลม กระแสน้ำ อาจจะเป็นพาหะสำคัญที่พาไปได้
 ในระยะทางไกล ๆ อีกด้วย

การสืบพันธุ์ของสาหร่าย สาหร่ายมีวิธีการเพิ่มจำนวนเซลล์ จำนวนทลัสส์ และการ
 ปรับตัวเพื่อสืบสายพันธุ์ให้สัตว์หรืออยู่สืบไปได้นั้น มีอยู่สองวิธีการ คือ วิธีการสืบพันธุ์
 โดยไม่ใช้เซลล์เพศกับวิธีการสืบพันธุ์โดยใช้เซลล์เพศ

1. วิธีการสืบพันธุ์โดยไม่ใช้เซลล์เพศ มีหลายอย่างแตกต่างกันไปตามชนิดของ
 สาหร่าย

1.1 สำหรับบางชนิดเพิ่มจำนวนเซลล์หรือทลัสส์ด้วยการแบ่งเซลล์ ซึ่งโดยมากเป็นไปตามขบวนการไมโทซิส การเพิ่มจำนวนประชากรโดยวิธีนี้จะปรากฏในพวกสาหร่ายเซลล์เดียว เช่น Protococcus sp., Chlorella sp., Closterium sp., Cosmarium sp., Micrasterias sp., Peridinium sp., Navicula sp., Chroococcus sp. เป็นต้น

1.2 สำหรับบางชนิดเพิ่มจำนวนเซลล์หรือทลัสส์ด้วยการสร้างสปอร์ (spores) เป็นจำนวนมากในสปอร์แรงเกียม (Sporangium) แต่ละสปอร์แรงเกียมเจริญมาจากเซลล์เพียงเซลล์เดียว ซึ่งมีการพัฒนาจนถึงระยะที่สามารถปลดปล่อยสปอร์ จากนั้นแต่ละสปอร์จะเจริญไปเป็นทลัสส์ใหม่ของสาหร่ายนั้น สปอร์ของสาหร่ายมีทั้งสปอร์ที่เคลื่อนที่ได้ (Zoospores) ภายแผลกเจลด้า (flagella) และสปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้ ภายแผลกเจลด้า เพราะไม่มีแผลกเจลด้า

สปอร์ที่เคลื่อนที่ได้ ภายแผลกเจลด้าปรากฏในพวก (Chlamydomonas sp., Oedogonium sp., Ulothrix sp., Schizomeris sp., Cladophora sp., Pediastrum sp., Hydrodictyon sp., Vaucheria sp. เป็นต้น

สปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เพราะสปอร์เหล่านี้ไม่มีแผลกเจลด้าสำหรับเคลื่อนที่ได้แก่ aplanospores, autospores, hypnospores, akinetes, hormogonia เป็นต้น สำหรับ hypnospores, akinetes, และ hormogonia นั้น ทนทานต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางทุรกันดาร ทนต่อความแห้งแล้งได้ สปอร์เหล่านี้ปรากฏใน Chlorococcum sp., Chlorella sp., Pediastrum sp., Vaucheria sp., Pithophora sp., Anabaena sp., Nostoc sp., Oscillatoria sp., Lyngbya sp. เป็นต้น

1.3 สำหรับบางชนิดเพิ่มจำนวนเซลล์ หรือทลัสส์ด้วยการที่ทลัสส์ของมันแตกเอง หรือถูกทำให้แตกเป็นท่อน ๆ (Fragmentation) แล้วแต่ละท่อนก็จะเจริญเป็นทลัสส์ใหม่ การเพิ่มจำนวนแบบนี้ปรากฏในสาหร่ายเช่นเพนน้ำ (Spirogyra sp.) Mougeotia sp., Oscillatoria sp., Anabaena sp., Nostoc sp. เป็นต้น

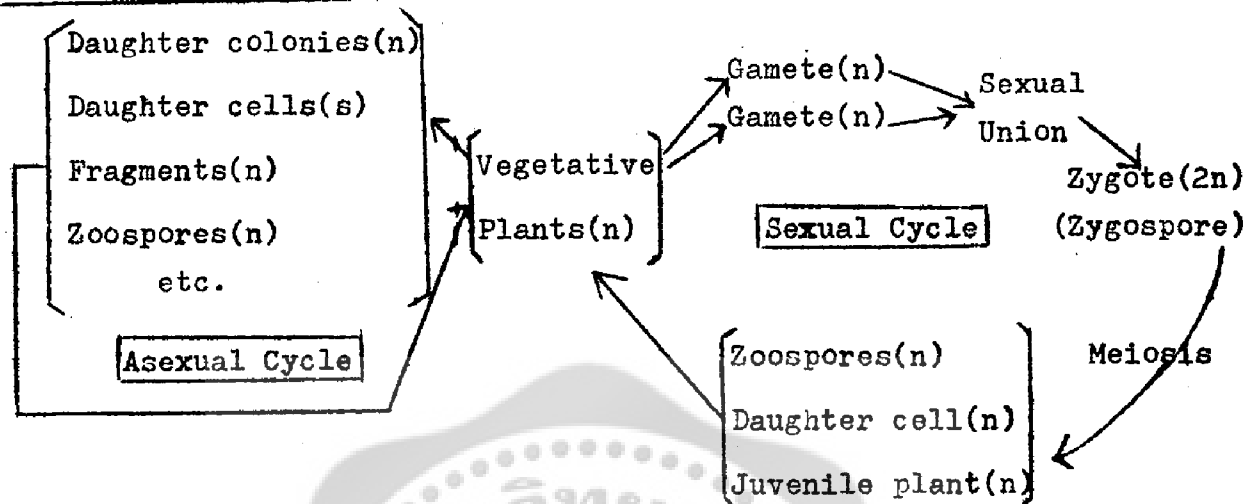
1.4 สำหรับบางชนิดเพิ่มจำนวนประชากร ด้วยการสร้างโคโลนีใหม่ ในโคโลนีเดิม โคโลนีใหม่ที่เกิดขึ้นในโคโลนีเดิมนั้น มีทั้งโคโลนีที่เคลื่อนที่ไต่กำแพงหลอด และโคโลนีที่เคลื่อนที่ไม่ไต่เพราะไม่มีแฟลกเจลลา สำหรับสร้างโคโลนีใหม่ที่เคลื่อนที่ไต่ในโคโลนีเดิม เช่น *Volvox sp.*, *Eudorina sp.* เป็นต้น สำหรับสร้างโคโลนีใหม่ที่เคลื่อนที่ไม่ไต่เพราะไม่มีแฟลกเจลลา และมีลักษณะเหมือนโคโลนีเดิม (Autocolony) เช่น *Scenedesmus sp.*, *Coelastrum sp.* เป็นต้น

2. ขบวนการสืบพันธุ์โดยไซซอลเพศของสาหร่าย ถ้าพิจารณากันเฉพาะโดยถือเอาการเกิดขบวนการไมโอซิส (Meiosis) เป็นเกณฑ์แล้ว คงจำแนกขบวนการสืบพันธุ์โดยไซซอลเพศของสาหร่ายออกได้เป็น 3 แบบ ดังนี้

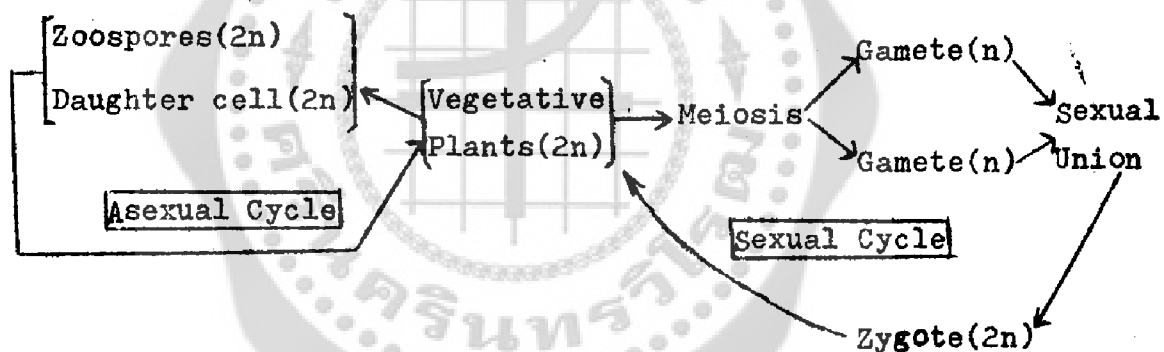
2.1 แบบขบวนการชีวิตที่ไมโอซิสเกิดขึ้นในไซโกสปอร์ (Zygospore) หรือไซโกท (Zygote) มักจะกำหนดเรียกว่าเป็นไซโกติกไมโอซิส (Zygotic meiosis) สำหรับแบบขบวนการชีวิตแบบนี้โดยมากมักจะเป็นสาหร่ายที่อาศัยในระบอบกตัญญู (Vegetative) ประกอบด้วยเซลล์นิวเคลียสจำนวนโครโมโซมหนึ่งชุด (Haploid) ครั้นเมื่อถึงฤดูสืบพันธุ์ เซลล์นั้นประกอบเป็นเซลล์ของสาหร่ายเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นเซลล์เพศ (Gametes) ไต่เพราะแต่ละเซลล์จำนวนโครโมโซมหนึ่งชุดอยู่แล้ว เซลล์เพศแต่ละเซลล์มีจำนวนโครโมโซมหนึ่งชุด เซลล์เพศสองเซลล์มารวมกันเป็นไซโกท (Zygote) ซึ่งเป็นเซลล์นิวเคลียส มีจำนวนโครโมโซมสองชุด (Diploid) จากนั้นไซโกทก็จะพัฒนาตัวเองเป็นไซโกสปอร์ (Zygospore) ซึ่งมีจำนวนโครโมโซมสองชุดเท่ากับไซโกท ไซโกสปอร์ มีผนังหนา ทนต่อความแห้งแล้งได้ ขยายให้สาหร่ายมีชีวิตอยู่ได้ตลอดฤดูกาลที่แห้งแล้ง พอถึงฤดูฝนมีความชุ่มชื้นสูง อุณหภูมิและแสงสว่างพอเหมาะ ไซโกสปอร์ก็จะเจริญไปเป็นเซลล์ใหม่ของสาหร่าย ก่อนที่ไซโกสปอร์หรือไซโกทจะเจริญไปเป็นเซลล์ใหม่ของสาหร่าย นิวเคลียสของไซโกสปอร์ หรือไซโกทจะมีการเปลี่ยนแปลงตามขบวนการไมโอซิส (Meiosis) เสียก่อน (ในบางกรณีไซโกทก็ไม่พัฒนาตัวเองไปเป็นไซโกสปอร์ ผลก็คือเซลล์ใหม่ที่เกิดขึ้นหลังจากขบวนการไมโอซิสจะมีโครโมโซมเพียงชุดเดียว และเซลล์เหล่านี้ก็เจริญไปเป็นเซลล์ใหม่ของสาหร่ายนั้น โดยตรง เช่น *Spirogyra sp.* แต่สำหรับบางชนิดหลังจากเกิดขบวนการไมโอซิสแล้ว

แบบแผนวงจรชีวิตของสาหร่าย ๓ แบบ

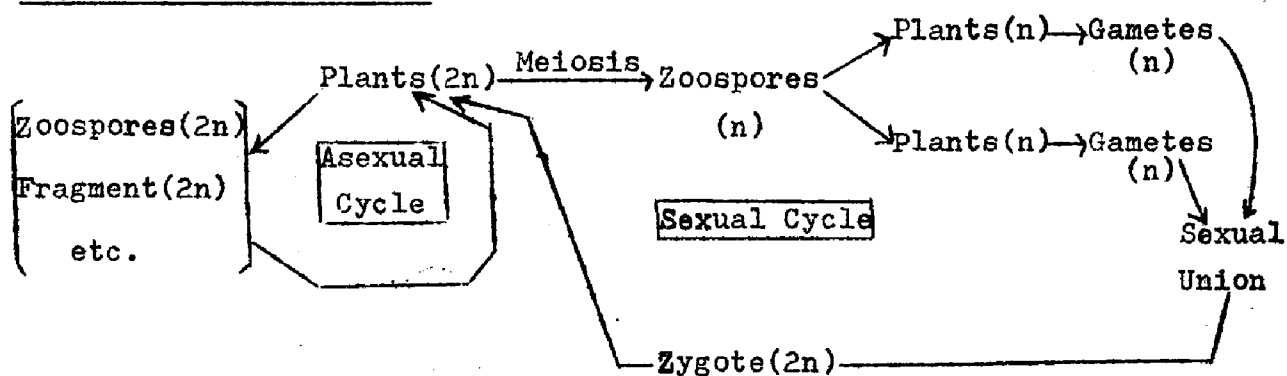
แบบที่ ๑ Zygotic Meiosis



แบบที่ ๒ Gametic Meiosis



แบบที่ ๓ Sporic Meiosis



เซลล์ของไซโกสปอร์ ก็จะสร้างสปอร์ที่เคลื่อนที่โดยอาศัยแฟลกเจลลา (Zoospore) เสียก่อน แล้วสปอร์เหล่านี้จึงจะพัฒนาตัวเองเป็นทลัสส์ของสาหร่ายนั้น ๆ เช่น *Chlamydomonas* sp.

Chlorococcum sp., *Ulothrix* sp., *Oedogonium* sp. (Smith 1955 : 31, 46, 73, 90) เป็นต้น ทั้งแผนผังวัฏจักรชีวิตแบบที่ 1 ทั้งแสดงไว้ในหน้า 9 (Bold 1957 : 51)

2.2 แบบวัฏจักรชีวิตที่ไม่โอซิสเกิดขึ้นตอนสร้างเซลล์เพศ มักจะกำหนดเรียกว่า แกมมิกิตไมโอซิส (Bold 1957 : 51) สาหร่ายที่มีวัฏจักรชีวิตแบบนี้โดยมากมักจะเป็นสาหร่ายที่ทลัสส์ ในระยะที่ปรากฏในธรรมชาติ (Vegetative) ประกอบด้วยเซลล์นิวเคลียสมีจำนวนโครโมโซมสองชุด (Diploid) ก่อนที่เซลล์ของทลัสส์ในระยะปกติ (Vegetative) จะสร้างเซลล์เพศ (Gametes) นิวเคลียสของเซลล์ของทลัสส์ จะมีการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นการไมโอซิสเสียก่อน แล้วจึงสร้างเซลล์ นิวเคลียสของเซลล์แต่ละเซลล์ มีโครโมโซมเพียงชุดเดียว เซลล์เพศสองเซลล์รวมกันเป็นไซโกต ซึ่งนิวเคลียสมีโครโมโซมสองชุด ไซโกตเจริญไปเป็นทลัสส์ของสาหร่าย นิวเคลียสของเซลล์แต่ละเซลล์ประกอบเป็นทลัสส์ของสาหร่าย มีจำนวนโครโมโซมสองชุด ทั้งวัฏจักรชีวิตของ *Cladophora glomerata* (Bold. 1957 : 50) *Navicula* sp. Diatom ทั้งหลาย *Codium* sp. *Acetabularia* sp., *Bryopsis* sp., *Sargassum* sp., (Smith 1955, 102 - 104, 112 - 115, 119 - 121, 200 - 203, 222) เป็นต้น ทั้งแสดงในแผนผังวัฏจักรชีวิตแบบที่ 2 หน้า 9 (Bold 1957 : 51)

2.3 แบบวัฏจักรชีวิตที่ไม่โอซิสเกิดขึ้นตอนสร้างสปอร์ มักจะกำหนดเรียกว่า สปอริกไมโอซิส (Bold 1957 : 51) สาหร่ายที่มีวัฏจักรชีวิตแบบนี้โดยมากมักจะเป็นสาหร่ายซึ่งทลัสส์ในระยะที่ปรากฏในธรรมชาติ มีสองช่วงสลับกัน (Alternation of Generation) คือช่วงซึ่งทลัสส์สร้างสปอร์ (Sporophyte) กับช่วงซึ่งทลัสส์สร้างเซลล์เพศ (Gametophyte) ในช่วงซึ่งทลัสส์ของสาหร่ายในระยะที่ปรากฏในธรรมชาติทำหน้าที่สร้างสปอร์นั้น นิวเคลียสของเซลล์แต่ละเซลล์ประกอบกันขึ้นเป็นทลัสส์ของสาหร่ายนั้น ๆ มีโครโมโซมสองชุด นิวเคลียสของเซลล์ทำหน้าที่สร้างสปอร์เรียกว่าสปอแรนเกียม (Sporangium) นั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นการไมโอซิสเสียก่อน แล้วจึงสร้างสปอร์ เป็นผลให้นิวเคลียสของเซลล์แต่ละสปอร์ มีโครโมโซม

เพียงซูกเดียว และสปอร์เหล่านี้เมื่อไปตกในที่ที่เหมาะสมก็จะเจริญเป็นทลัสส์ใหม่ของสาหร่ายนั้น นิวเคลียสของแต่ละเซลล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นทลัสส์ของสาหร่ายในช่วงนี้ จะมีโครโมโซมเพียงซูกเดียว และเซลล์ของสาหร่ายในช่วงนี้จะมีโครโมโซมเพียงซูกเดียว และเซลล์ของสาหร่ายในช่วงนี้จะทำหน้าที่สร้างเซลล์เพศอย่างเดี่ยว เซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์เพศ เรียกว่าแกมีโทแกียม (Gametangium) ช่วงชีวิตตอนนี้เป็นช่วงชีวิตที่สร้างเซลล์เพศ (Gametophyte) เซลล์เพศสองเซลล์รวมกันเป็นไซโกต ไซโกตเจริญไปเป็นทลัสส์ของสาหร่ายที่สร้างสปอร์ (Sporophyte) อีก หนึ่ง เวียนสลับกันอยู่เช่นนี้เรื่อยไป ทลัสส์ที่สร้างสปอร์กับทลัสส์ที่สร้างเซลล์เพศ อาจมีรูปร่างลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน (Isomorphic Alternation of Generation) หรืออาจจะมีรูปร่างลักษณะและขนาดแตกต่างกัน (Heteromorphic Alternation of Generation) ก็ได้ แล้วแต่วิถีชีวิตของสาหร่าย ตัวอย่างสาหร่ายที่มีวัฏจักรชีวิตแบบสลับหรือสปอริคโมไซซิส เช่น *Schizomeris* sp., *Enteromorpha* sp., *Monostroma* sp. (Smith 1950 : 190, 191, 193) *Cladophora subriana* (Bold 1957 : 50) เป็นต้น ดังแผนผังวัฏจักรชีวิตแบบที่ 3 แสดงไว้ในหน้า 9 (Bold 1957 : 51)

ในสาขาของกรมการเกษตรและปศุสัตว์ไม่ค่อยเห็นความสำคัญของสาหร่ายเท่าไรนัก คนมักจะมองข้ามหรือเห็นเป็นเรื่องเล็กน้อยไป หรือเห็นเป็นสิ่งสกปรกก็มี สาหร่ายที่คุ้นเคยสำหรับคนทั่วไปคือจี่ฉ่าย (*Porphyra* sp.) ซึ่งเป็นสาหร่ายที่ชาวทะเลนอกไกล เช่น จีน ญี่ปุ่น รับประทานกันมาก และมีขายในตลาดเมืองไทยด้วย คนไทยตามชนบทบางแห่งนิยมเอาเพน้า (*Spirogyra* sp.) มารับประทาน อาจจะมาปรุงเป็นย่ำหรือทำเป็นซุกก็ได้ ชาวบ้านแถบชายทะเลบางแห่งใช้สาหร่ายสีน้ำตาลบางชนิด เช่น *Sargassum* sp. หรือสาหร่ายสีแกมบางชนิด เช่น *Gellidium* sp., *Gracillaria* sp., *Corallina* sp. เป็นต้น มาปรุงเป็นอาหารแพะแพะ และอื่น ๆ แต่คนทั้งหลายที่รับประทานก็ไม่ทราบว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์นั้นคือสาหร่าย

ในสาขาของนักวิทยาศาสตร์ มองเห็นความสำคัญและประโยชน์ของสาหร่ายที่มีต่อมวลมนุษย์อย่างมาก แม้แต่อากาศบริสุทธิ์ที่เราหายใจอยู่ทุกวัน ส่วนใหญ่ได้มาจากผลิตภัณฑ์ของกระบวนการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย มากกว่าพืชใด ๆ (Fuller 1972, 172, 302)

สาหร่ายขนาดเล็กเป็นอาหารของสัตว์น้ำขนาดเล็กต่าง ๆ ความสำคัญทั้งสองประการที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นความสำคัญที่เราประเมินค่ามิได้ ความสำคัญอันกับรองลงมา ได้แก่การนำเอาสาหร่ายบางชนิด มาผลิตเป็นอาหาร ดังเช่นสถาบันผลิตภัณฑอาหาร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำ *Scenedesmus* sp. มาทำเป็นอาหาร *Scenedesmus* sp. มีโปรตีนถึง 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง และจากการวิเคราะห์หาปริมาณและคุณภาพของโปรตีนจากสาหร่ายอื่น ๆ ในต่างประเทศ ก็พบว่าสาหร่ายบาง ๆ เช่น *Chlorella pyrenoidosa* *Chlorella ellipsoidea* *Chlorella vulgaris* มีโปรตีน 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง *Pithophora* sp. มีโปรตีน 55 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง, สาหร่ายที่มีโปรตีนสูงมากที่สุดคือ *Spirulina maxima* มีโปรตีน 63 - 68 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง (Zajic 1970 : 67) นับเป็นความหวังอย่างหนึ่ง ของมนุษย์ที่จะได้แหล่งโปรตีนจากสาหร่ายแทนเนื้อสัตว์ หารากของสาหร่ายพวกไดอะตอมชนิดต่าง ๆ ที่ตายและทับถมกันมาก ๆ มาเป็นเวลานาน (Diatomaceous earth) ใช้ทำผงซัก ขยี้ซัก แบนต่าง ๆ เช่นใช้เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน ยาขัดเครื่องโลหะ ยาขัดทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ นอกจากนี้ยังเอามาทำเป็นสารสำหรับ กรองน้ำและน้ำตาลอึกกล้วย สารพวกโพลีแซ็กคาไรด์ (Polysaccharide) หลายชนิด ที่พบในสาหร่ายสีน้ำตาล และสาหร่ายสีแดง เช่น Alginic acid, Laminarin, Fucoidin Galactan, Carageenin ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อวงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีการนำเอาผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายมาใช้ทำประโยชน์ในอุตสาหกรรมกันอย่างกว้างขวาง เช่น ทำเป็นเส้นใยเพื่อทอเป็นไหมเทียม ทำเป็นสารฉนวนเส้นคายเย็นเพื่อให้ห้อง่าย ใช้ทำผ้าพันแผลชนิดที่ละลายเองได้เพื่อให้ร่างกายดูดซึมได้โดยไม่เป็นพิษ Alginic acid ซึ่งได้มาจากสาหร่าย ใช้ผสมกับยาคาร์บอกซีเพื่อทำให้ตัวยาคะละลายสม่ำเสมอ ใช้ผสมกับตัวยาแบบชน ๆ เพื่อทำเป็นครีมและเครื่องสำอางแบบต่าง ๆ นอกจากนี้กรด Alginic ยังใช้ทำเป็นสารเคลือบเม็กลูก เพื่อใหยาบางชนิดที่ละลายง่ายและมีรสไม่น่ารับประทาน สามารถรับประทานได้ง่าย และละลายตัวเมื่อเคี้ยวทางไปถึงกระเพาะอาหาร ในอุตสาหกรรมผลิตเม็ดของการกรด Alginic เพื่อทำให้ไขมันผสมกับน้ำได้เป็นเนื้อเดียวกัน และยังใช้ผสมลงในไอศกรีม เพื่อทำให้ไอศกรีมเนียนรับประทาน ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ในอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบ

กินเา (Ceramic) ก็ใช้กรด Alginic ทำเป็นสารเคลือบ เมื่อนำไปเผาแล้วทำให้
 เครื่องลายคราม ประเภทจาน ชาม และอื่น ๆ มีความมันสวยงาม และยังใช้กรด Alginic
 เป็นสารงานที่ผิวกระจกให้มันและเรียบ ใช้ผสมสีน้ำแบบต่าง ๆ เพื่อให้มันผสมกับน้ำใช้กันที่
 ทั่วกันโดยตลอด และเมื่อทำสีบนพื้นกระจกจะไม่เห็นรอยแปรง เนื่องจากสารกึ่งกลาวจะเติม
 เล็กน้อยหลังจากทา ทำให้ผิวของสีที่ทาถูเรียบรอยไม่เป็นเส้น ในห้องปฏิบัติการชีววิทยาใช้
 Agar ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของสาหร่ายเป็นส่วนผสมกับอาหารสำหรับเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ โดยที่จุลินทรีย์
 ส่วนใหญ่ไม่สามารถย่อย agar ได้ ทำให้จุลินทรีย์เจริญอยู่บนผิวของ agar และทำให้
 ลักษณะของ Colony ของจุลินทรีย์ปรากฏชัด ในทางกลกรรมใช้โปรตีนแซกคาไรค์ของสาหร่าย
 ผสมลงในกิน ทำให้โครงสร้างของกินก็ เหมาะสมแก่การเพาะปลูก สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
 ช่วยเพิ่มสารประกอบไนโตรเจนให้แก่กิน ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูง นอกจากนี้สาหร่ายยังเป็น
 แหล่งของสารอินทรีย์ เช่น โปรตีนและไอโอดีนอีกด้วย (Zajic, 1970 ; 62 - 64)

สาหร่ายมีประโยชน์มากมาย แตกต่างชนิดก็มีโทษ เช่น สาหร่ายน้ำเค็ม พวก
 Dinoflagellate และ Gonyaulax sp. เมื่อเจริญอย่างรวดเร็วและมีจำนวนมาก
 ในที่หนึ่ง ๆ จะทำให้สัตว์น้ำพวกกุ้ง หอย ปู ปลา ตายเป็นจำนวนมาก สาหร่ายน้ำจืด
 พวกสีน้ำเงินแกมเขียว บางชนิด เช่น Microcystis aeruginosa, Anabaena
flos-aquae ฯลฯ มีพิษ พบว่าการตายของสัตว์พวกวัว ควาย บางส่วนเกิดจากการ
 บริโภคตามแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีสาหร่ายพวกนี้ปะปนอยู่มาก

สาหร่ายเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ยังไม่ได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาเอามาใช้ให้
 เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ ในอนาคตการเพิ่มของประชากรยังคงดำเนินอยู่ในระดับนี้เรื่อย ๆ
 ปัญหาการขาดแคลนอาหาร ขาดวัตถุดิบในการอุตสาหกรรม ปัญหาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ฯลฯ
 จะเกิดขึ้น สาหร่ายจะเป็นที่พึ่งสำคัญที่มนุษย์จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้อย่างแน่นอน
 จึงเป็นความจำเป็นที่นานเมืองของเราจะได้มีการสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพยากรพวก
 สาหร่ายที่เรามีอยู่ในขณะนี้ เพื่อจะได้เป็นแนวทางที่จะชี้แหล่งของทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถ
 นำเอามาใช้ให้เป็นประโยชน์และคุ้มค่าในมากที่สุด

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจและค้นหาสาหร่ายบางเขตของประเทศไทย ในแง่สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และลักษณะที่อยู่ของสาหร่ายในธรรมชาติ
2. เพื่อเป็นแนวทางวิจัย (Key) สำหรับบางเขตของประเทศไทย
3. เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาค้นคว้าทางอื่นต่อไป

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการค้นคว้า ทำให้รู้จักสัณฐานของสาหร่ายในระดับ Genus และแหล่งของสาหร่าย Genera ต่าง ๆ ของประเทศไทย
2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้า อาจนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบ และเป็นแนวทางในการเก็บวัสดุการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาสาขาพฤกษศาสตร์ เช่น Bio. 411 Lower Plants Bio. 531 Phycology และงานวิจัยอื่น ๆ รวมถึงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องอีกด้วย
3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า และวิจัยในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา นิเวศวิทยา และอาจนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ทางด้านการเศรษฐกิจและสังคมในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ใ้ทำการศึกษาค้นคว้าสาหร่ายในบางท้องถิ่นของประเทศไทย และบางส่วนตามสองข้างทางหลวงบางเขตของประเทศไทย ทั้งท้องถิ่นและเส้นทางท่องเที่ยว

1.1 ภาคตะวันออก

1.1.1 ตามเส้นทางหลวงสายพินทองถึงนครนายก และสายรังสิตถึง

นครนายก

- 1.1.2 ทางสายคมนาคมมาถึงนคร
- 1.1.3 ทางสายคมนาคมถึงปราจีนบุรี และจากปราจีนบุรีไป
ทางที่ผ่านอำเภอโคกมะขาม อำเภอศรีมหาโพธิ์ อำเภอ
พนมสารคาม อำเภอบางคล้า อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา
อำเภอบางปะกง สะพานข้ามคลองอ้อม
- 1.1.4 เขตตะคร้อ ตำบลตะคร้อ อำเภอระจันทคาม
จังหวัดปราจีนบุรี
- 1.1.5 ทางสายตะวันออกโดยฝั่งทะเล (ถนนสุขุมวิท) ผ่าน
จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี น้ำตกกระหิญจังหวัดจันทบุรี
ตราด จากตราดไปทางเส้นทางจากตราดถึงน้ำตกสะพานหิน
ค่ายลไมรุก อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด กับเส้นทางตราด
ถึงแหลมศอก เส้นทางตราดถึงแหลมงอบ และจากแหลมงอบ
ถึงอ่างเก็บน้ำเขาระกั่ว

1.2 ภาคใต้

- 1.2.1 จังหวัดชุมพร เกือบสำหรับทั้งแทนหน้าโรงเรียนเกษตรกรรม
ชุมพร ซึ่งอยู่สุดเขตอำเภอสวี ทางเส้นทางหลังสวนถึงชุมพร
และเส้นทางจากจังหวัดชุมพร ทางเส้นทางถนนเพชรเกษม
ถึงเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- 1.2.2 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทางเส้นทางถนนเพชรเกษม ทั้งเขต
เขตติดต่อจังหวัดชุมพรถึงเขตติดต่อจังหวัดเพชรบุรี

1.3 ภาคกลาง

- 1.3.1 ทางเส้นทางถนนเพชรเกษม ในเขตจังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี
นครปฐม
- 1.3.2 ทางเส้นทางจากราชบุรีถึงจอมบึง

1.3.3 ทางเส้นทางจากนครปฐมผ่านอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ถึงสะพานข้ามแม่น้ำแคว จังหวัดกาญจนบุรี จากจังหวัดกาญจนบุรี ไปตามเส้นทางกาญจนบุรี ถึงจังหวัดสุพรรณบุรี ผ่านอำเภอดูหมัด ถึงเจดีย์ยุทธหัตถี และตามเส้นทางจากจังหวัดสุพรรณบุรี ผ่าน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ถึงนครปฐม น้ำตกเอราวัณ จังหวัดกาญจนบุรี

1.3.4 ทางเส้นทางสายเก่า สุกเซตกรุงเทพมหานครถึงบางปะอิน และจากบางปะอินถึงอยุธยา อยุธยาถึงอ่างทอง อ่างทองถึง สิงห์บุรี สิงห์บุรีถึงชัยนาท ชัยนาทถึงนครสวรรค์ จาก นครสวรรค์กลับมาตามเส้นทางสายเอเชีย ถึงเขตจังหวัดปทุมธานี

1.3.5 ทางเส้นทางถนนพหลโยธินถึงสวนพฤกษชาติ พุศุ่ จังหวัดสระบุรี และตามเส้นทางพระฉายถึงวนอุทยานแห่งชาติ น้ำตกสามหลั่น

1.3.6 ทางเส้นทางสายเอเชียจากนครสวรรค์ผ่านจังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดตาก และตามเส้นทางจากจังหวัดตากผ่านจังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิษณุโลก และตามเส้นทางจากจังหวัดพิษณุโลกถึงหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เส้นทางบ้านแยงถึงอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก และเส้นทางจากจังหวัดเพชรบูรณ์ถึงจังหวัดสระบุรี ผ่านอำเภอลำน้ำราชน จังหวัดลพบุรี

1.4 ภาคเหนือ

ทางเส้นทางสายเอเชีย ทั้งแต่จังหวัดตาก ผ่านจังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน ถึงกอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่

1.5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.5.1 ทางเส้นทางถนนมิตรภาพ จากจังหวัดสระบุรี ผ่านลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา ถึงอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

1.5.2 ทางเส้นทางจากอำเภอบ้านไผ่ ผ่านอำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม
แก่งเลิงจาน ห้วยตะคาม จังหวัดร้อยเอ็ด โขงพระชัย
จังหวัดกาฬสินธุ์ ลำปาว อ่างเก็บน้ำลำปาว จังหวัดสกลนคร
หนองสระพาน จังหวัดนครพนม พระธาตุพนม ถึงเรณูนคร และ
เขตอำเภอนาแก

1.5.3 ทางเส้นทางจากจังหวัดสกลนครถึงจังหวัดอุดรธานี และเส้นทาง
ถนนมิตรภาพ จากจังหวัดอุดรธานี ผ่านจังหวัดขอนแก่น ถึงอำเภอ
บ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

1.5.4 บางแห่งที่ไม่เฉพาะจุดคือภูกระดึง จังหวัดเลย ผ่านแก่ง จังหวัด
ขอนแก่น ภูเวียง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น เขื่อนอุบลรัตน์
จังหวัดขอนแก่น สระแก้ว อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดอุบลราชธานี

2. การศึกษาค้นคว้าโดยการสำรวจทั้งกล่าว ศึกษาในคานสำนวนวิทยา และลักษณะ
บางอย่างของที่อยู่ในทางธรรมชาติ ในท้องถิ่นและในห้องปฏิบัติการ

2.1 การศึกษาทางคานสำนวนวิทยานั้น ศึกษาในคานรูปร่างลักษณะของทาลัส
การจัดเรียงตัวของเซลล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นทาลัส สีของเซลล์

2.2 การศึกษาในคานที่อยู่ในทางธรรมชาติมีดังนี้

2.2.1 ลักษณะแหล่งน้ำหรือที่พบสาหร่ายนั้น เป็นแหล่งน้ำชั่วคราว โขง
หนอง บ่อ ภูเขา คลอง แม่น้ำ ลำคลอง หรือที่ขนาบและ

2.2.2 ลักษณะแสงสว่างนั้นบอกได้เพียงมีร่มเงาหรือไม่มีร่มเงา

2.2.3 ค่าของ pH บอกได้เพียงค่าประมาณสูงต่ำถึงค่าสุด

คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ

1. สาหร่าย หมายถึงสาหร่ายที่อยู่ในน้ำจืด น้ำกร่อย ซึ่งจัดไว้ในควิขันต่าง ๆ
ดังนี้

1.1 Chlorophyta

1.2 Euglenophyta

1.3 Chrysophyta

1.4 Pyrrophyta

1.5 Cyanophyta

1.6 Phaeophyta

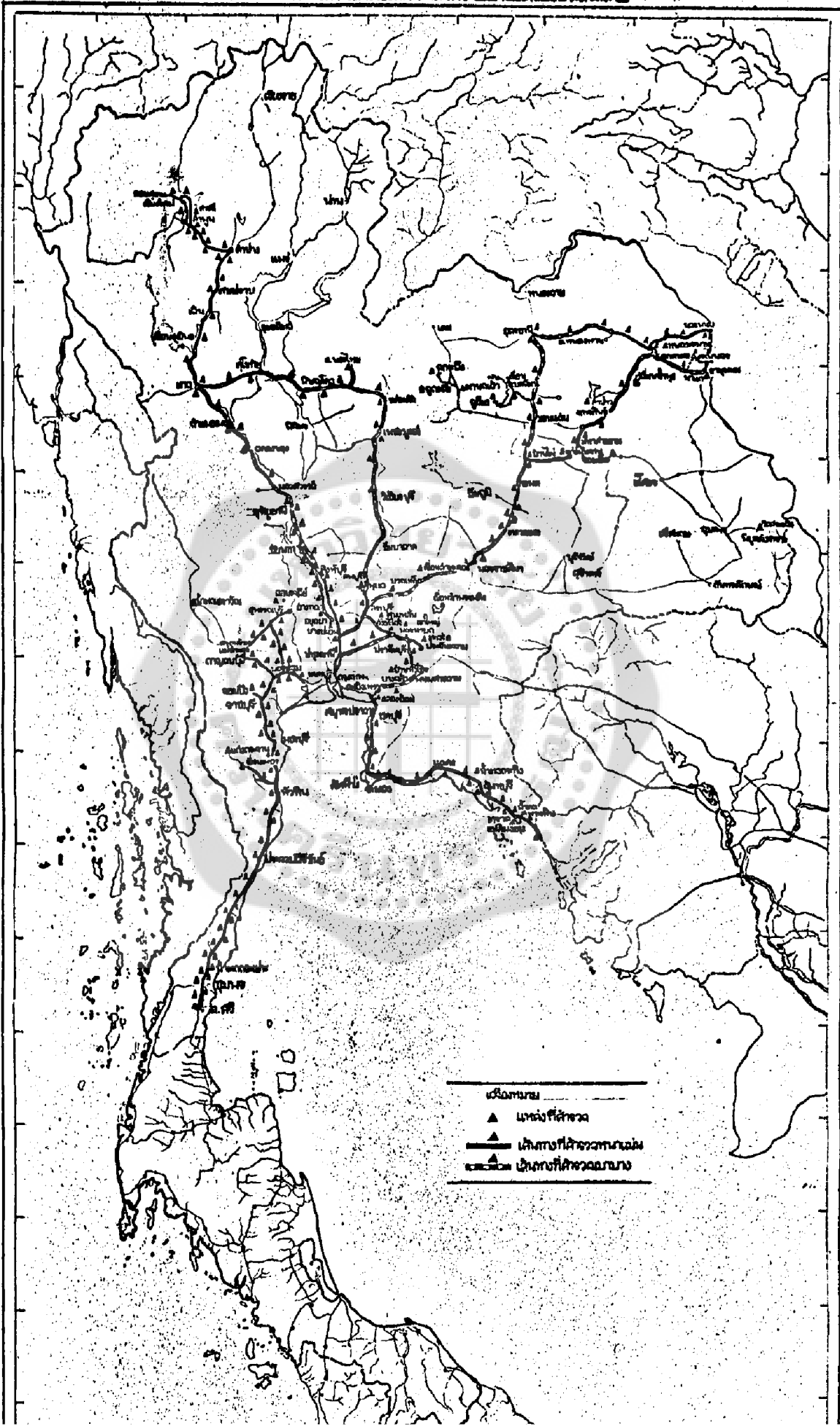
1.7 Rhodophyta

2. สัณฐานวิทยา หมายถึงการศึกษารูปร่างลักษณะของทัลลัส รูปร่างลักษณะของเซลล์ของเซลล์ และการจัดเรียงตัวของเซลล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นทัลลัส

3. หอปฏิบัติการ หมายถึงหอปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร วิทยุโลก มหาสารคาม และหอปฏิบัติการชีววิทยาของวิทยาลัยครูสกลนคร

4. Fig. หมายถึง รูปที่หรือภาพที่

5. บางเขตของประเทศไทย หมายถึงสองช่องทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด เส้นทางเชื่อมระหว่างอำเภอ ท่าวัด หนองบวม ทางเข้าเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ และน้ำตก



เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของสาหร่ายชนิดต่าง ๆ นั้น ในต่างประเทศได้มีการสำรวจและศึกษากันอย่างกว้างขวาง ถึงเช่น

Liang-Ching Li (1932) ได้รวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดของ Y.C. Wang ในนานกิง เซนเกียง และไทเป ประเทศจีน ผลการสำรวจพบสาหร่าย 50 genera 134 species คือ

Chlorophyceae 30 genera; Diatomaceae 10 genera

Myxophyceae 3 genera; Phaeophyta 1 genus

N.D. Komar ทำการเก็บและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสาหร่ายน้ำจืดและน้ำเค็ม บริเวณแหล่งน้ำในภาคกลางและภาคเหนือของ Alibag Taluka รัฐ Maharashtra โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 1 แห่งมา เมื่อ ค.ศ. 1960 ซึ่งปรากฏผลการสำรวจพบดังนี้

Chlorophyta 122 species

Euglenophyta 22 species

Chrysophyta 1 species

Cyanophyta 76 species

Pacient A. Jr. Cordero ได้ศึกษาสาหร่ายจืด Halimeda บนเกาะ Camigium ทางภาคเหนือของฟิลิปปินส์ โดยศึกษาเปรียบเทียบและทำแนววินิจฉัย มี Halimeda อยู่ 12 species (Cordero, Paciente A. Jr., 1973)

Gavino Tromo Jr. ได้ทำการศึกษาสาหร่ายน้ำจืด 2 classes ใหญ่ ๆ คือ Myxophyceae และ Cladophyceae ที่เมือง Puerto, Galeva Mindon ประเทศฟิลิปปิน ในปี 1950 - 1959 พบสาหร่ายใน Class Myxophyceae 5 families

24 genera, Class Cladophyceae 5 families 11 genera (Gavino Tromo Jr., 1950 - 1959)

Gilbert M. Smith ศึกษาและรวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา ในงานอนุกรมวิธานวิทยา พบสาหร่ายดังนี้

Chlorophyta	219	genera
Euglenophyta	25	genera
Chrysophyta	121	genera
Phaeophyta	1	genus
Pyrrophyta	13	genera
Cyanophyta	75	genera
Rhodophyta	10	genera
Uncertain group	14	genera

(Smith, 1950)

Rolf Gronblad Arthur M. Scott และ Hannah Croasdale ได้รวบรวม Desmid จาก 3 บริเวณ คือ Njala, Central Sierra Leone และ Northern Sierra Leone ในแอฟริกา ได้พบ Desmid ชนิดใหม่ ๆ ได้แก่ *Cosmarium wenmanae*, *Actinotaenium wollei*, *Euastrum divaricatum*, *Micrasterias mahabulesh warensis*, *Cosmarium exiguum*, *Penium cylindraceum*, *Stauroastrum contectum*, *Stauroastrum setigerum* (Gronblad, 1969)

Borit R. Heimdal, Hasle Grothe R. และ John Thronsen ได้ทำบัญชีสำรวจพืชมอลลัสสาหร่าย พร้อมทั้งมีคำอธิบายของสาหร่ายประเภท Plankton ใน Oslo fjord ของนอร์เวย์ ปรากฏว่ามีสาหร่ายพวก Dinoflagellates อยู่ 65 ชนิด และ Diatom 98 ชนิด (Heimdal, 1973)

Andros Langagen ศึกษาสาหร่ายพวก Charophyta ณ Iceland ประเทศนอร์เวย์ พบว่ามีสาหร่ายประเภทนี้ 3 species คือ *Nitella opaca*, *Nitella*

flexilis และ Chara globularis. (Langagen, 1973)

Goyal (1962) ได้สำรวจสาหร่ายสีเขียวใน Class Charophyceae ที่เมือง Jodhpur ประเทศอินเดีย พบมีชนิดต่าง ๆ ดังนี้คือ Chara braunii, C. corallina, C. brachypus, C. Zylatica, C. flagilis, Nitella nyalina.

Manmohan Singha (1966) ได้สำรวจสาหร่ายสีเขียว จากแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำจืดถาวร กับแหล่งน้ำจืดชั่วคราว ที่เมือง Amritsar และบริเวณใกล้เคียงในแคว้นปันจาบ ประเทศอินเดีย ตั้งแต่เดือนมกราคม 1949 ถึงเดือนมีนาคม 1950 พบสาหร่าย 20 genera 53 species และพบสาหร่ายบางชนิดพบตลอดฤดูกาล แต่บางชนิดพบเพียงช่วงของเดือนหรือฤดูกาลเท่านั้น

Rattan ศึกษาสาหร่ายพวก Zygnemaceae ในภาคเหนือของอินเดีย ผู้ศึกษาได้เก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำในตำบล Kapurthala, Hoshiarpur, Gurdospur และ Patiala ได้ 15 species คือ Mougeotia viridus, Zygnemopsis americana, Z. sphaerospora, Z. spiralis, Z. splendens, Z. stephansiae, Zygnema catenatum, Z. cyanosporum, Z. panicum, Z. suberuciatum, Spirogyra corrugata, S. cylindrica, S. exillus, S. ghosei และ S. longata ซึ่งได้เก็บดองไว้ใน 7 % Formalin (BDH) (Rattan, 1973)

Taketoshi Hinode ได้สำรวจพวก Desmids ที่เกาะ Shikoku พบ Closterium didymotocum, Pleurotaenium eugeneum, Euastrum sinuosum, Actinastrum curcubitinum, Cosmarium pyramidetum, Staurostrum hexacerum, Staurodesmus cuspidatus.

B.V. Skvortsov ได้ศึกษาการกระจายของสาหร่ายพวก Euglena จากทะเลสาบในส่วนพฤกษศาสตร์ของสิงคโปร์ พบ Euglena ดังนี้ Euglena downiae, E. prowsei, E. clara, E. variabilis (Skvortzov, 1968)

Tamas Gizella ได้ศึกษาค้นคว้าหาจำนวนสปีชีส์ของสาหร่ายในโคลนก้นทะเลสาบ

Balaton ประเทศ Hungary ด้วยวิธีการเก็บเอาโคลนมาศึกษา ในปี 1966 ได้เก็บตัวอย่างมา 105 ตัวอย่าง จาก 15 แหล่ง ในทะเลสาบแห่งนั้น จากตารางต่าง ๆ ของการวิเคราะห์หาจำนวนสาหร่ายที่พบในแต่ละสปีชีส ประมาณได้ว่ามี

Chrysophyta	60	species
Chlorophyta	24	species
Cyanophyta	13	species
Euglenophyta	8	species
Pyrrophyta	1	species
Mycophyta	1	species

(Tamas, 1969)

สำหรับในประเทศไทยได้มีผู้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับสาหร่ายน้ำจืดในเขตต่าง ๆ บางเขต
โคกเก

Schmidt (1900 - 1916) ได้ทำ Flora of Koh Chang โดยสำรวจพบ
สาหร่ายน้ำจืดใน Class Chlorophyceae จำนวน 10 families 32 genera
124 species สำรวจสาหร่ายทะเลพบ 17 families 41 genera 62 species (Schmidt, 1900-1966)

Suvatti (1951) ได้รวบรวมรายชื่อสาหร่ายสีแสด ซึ่งประกอบด้วยสาหร่ายรูป
สาหร่ายแผ่นบาง และอื่น ๆ ที่ไม่มีชื่อไทย มีถึง 25 สกุลด้วยกัน แต่ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ชนิดไว้
(Suvatti, 1951)

จินทนา สุขปริที ได้ศึกษาทางสัณฐานวิทยาของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว พวกที่มี
สเตทอโรซิส บางชนิด ในอาหารผสมทางชนิดกัน (จินทนา สุขปริที, 2514)

เกรือทิพย์ เจียรวานิช ได้สำรวจสาหร่ายในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ในช่วง
3 ฤดู (เกรือทิพย์ เจียรวานิช, 2517 : 1 - 83) พบ

Chlorophyta	67	genera
Euglenophyta	6	genera
Chrysophyta	3	genera

Cyanophyta	31	genera
Pyrrophyta	3	genera
Rhodophyta	1	genera

จิรา จันทโรทัย สารวจสาหร่ายในเขตภูเขาไฟและกุสิด กรุงเทพมหานคร
(จิรา จันทโรทัย, 2517 : 90 - 91) พบ

Chlorophyta	45	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	3	genera
Pyrrophyta	2	genera
Cyanophyta	21	genera

ถาวรี กาบแก้ว ทำการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร
(ถาวรี กาบแก้ว, 2517 : 176) พบ

Chlorophyta	65	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	1	genera
Pyrrophyta	3	genera
Cyanophyta	23	genera
Rhodophyta	1	genera

บุญยัง ชันระภาค สารวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกอกใหญ่ และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร (บุญยัง ชันระภาค, 2517 : 56 - 57) พบ

Chlorophyta	52	genera
Pyrrophyta	1	genera
Cyanophyta	19	genera
Rhodophyta	22	genera

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ สํารวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
(พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์, 2517 : 1 - 90) พบ

Chlorophyta	58	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	3	genera
Cyanophyta	24	genera

มันทนา เลาหมรรจง ศึกษาสาหร่ายในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา
จังหวัดนนทบุรี (มันทนา เลาหมรรจง, 2517 : 1 - 95) พบ

Chlorophyta	67	genera
Euglenophyta	9	genera
Chrysophyta	1	genera
Pyrrophyta	3	genera
Cyanophyta	23	genera
Rhodophyta	1	genera

สนธิ บุญเค็สือบ สํารวจสาหร่ายในเขตนนทบุรี และบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
(สนธิ บุญเค็สือบ, 2517 : 1 - 72) พบ

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

สนอง จอมเกาะ สํารวจสาหร่ายในเขตน้มน้ กรุงเทพมหานคร (สนอง จอมเกาะ,
2517 : 154 - 156) พบ

Chlorophyta	72	genera
Euglenophyta	8	genera
Chrysophyta	7	genera
Pyrrophyta	4	genera
Cyanophyta	23	genera
Rhodophyta	1	genus

นรินทร์ ไทรพัก สํารวจสาหร่ายน้ำจืดเขตกําเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
(นรินทร์ ไทรพัก 2518) พบ

Chlorophyta	65	genera
Euglenophyta	4	genera
Chrysophyta	6	genera
Pyrrophyta	6	genera
Cyanophyta	28	genera
Rhodophyta		genera

ภาศวี ธรรมครองอาคม สํารวจสาหร่ายเขตกําเภอเมืองจังหวัดสมุทรปราการ
(ภาศวี ธรรมครองอาคม 2518) พบ

Chlorophyta	74	genera
Euglenophyta	7	genera
Chrysophyta	6	genera
Pyrrophyta	4	genera
Cyanophyta	36	genera
Rhodophyta	1	genera

เพียร ภูผาการ สํารวจสำหรัยเขตหนองบัวเพ็งตะวันตก รวมท้งที่ 2 อำเภอ คือ
อำเภอเมือง อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี (เพียร ภูผาการ, 2518) พบ

Chlorophyta	73	genera
Euglenophyta	7	genera
Chrysophyta	7	genera
Pyrrophyta	8	genera
Cyanophyta	34	genera
Rhodophyta	2	genera

วันที สุขสมัย สํารวจสำหรัยเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร (วันที สุขสมัย
2518) พบ

Chlorophyta	58	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	5	genera
Pyrrophyta	5	genera
Cyanophyta	26	genera
Rhodophyta	2	genera

สุนัหา มัณมงคล สํารวจสำหรัยเขตราชบุรณะ กรุงเทพมหานคร
(สุนัหา มัณมงคล, 2518) พบ

Chlorophyta	59	genera
Euglenophyta	7	genera
Chrysophyta	8	genera
Pyrrophyta	5	genera
Cyanophyta	26	genera
Rhodophyta	2	genera

สมถาวรณ นันทกากุล สํารวจสำหรัยในเขตอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
(สมถาวรณ นันทกากุล, 2518) พบ

Chlorophyta	79	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	5	genera
Pyrrophyta	7	genera
Cyanophyta	28	genera
Rhodophyta	4	genera

สมภาพ อินทสุวณณ สํารวจสำหรัยในเขตอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
(สมภาพ อินทสุวณณ, 2518) พบ

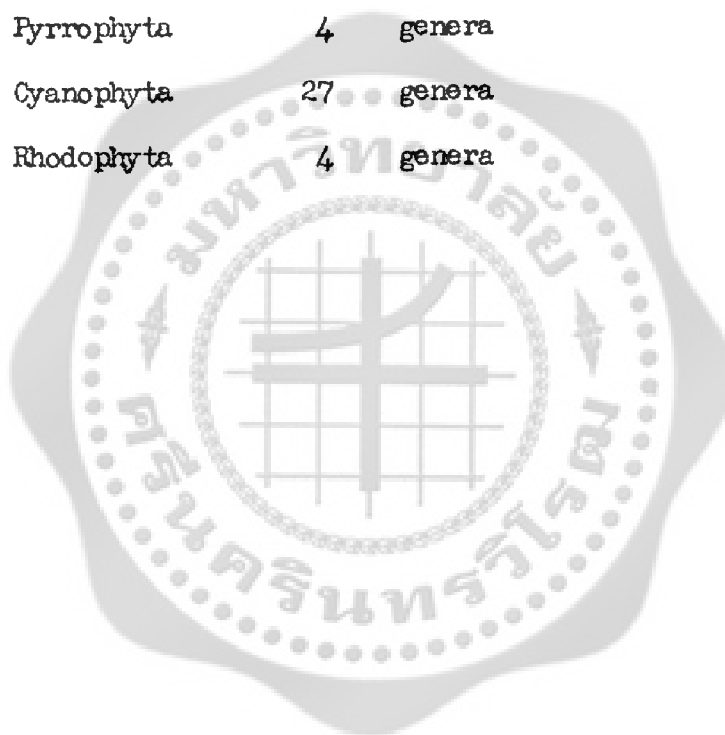
Chlorophyta	59	genera
Euglenophyta	6	genera
Chrysophyta	5	genera
Pyrrophyta	6	genera
Cyanophyta	28	genera
Rhodophyta	2	genera

สมศักดิ์ ไชคนุณกุล สํารวจสำหรัยในเขตลิ่งจัน กรุงเทพมหานคร
(สมศักดิ์ ไชคนุณกุล, 2518) พบ

Chlorophyta	78	genera
Euglenophyta	6	genera
Chrysophyta	15	genera
Pyrrophyta	5	genera
Cyanophyta	21	genera
Rhodophyta	2	genera

สำราญ ขำภูเกื้อ ¹สำรวจสำหรับในเขตอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
(สำราญ ขำภูเกื้อ, 2518) พบ

Chlorophyta	65	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	8	genera
Pyrrophyta	4	genera
Cyanophyta	27	genera
Rhodophyta	4	genera



วิธีดำเนินการค้นคว้า

การสำรวจแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำที่สำรวจเป็นแหล่งน้ำอยู่สองข้างทางหลวงแผ่นดิน และสองข้างทางที่รถยนต์
ไปถึงได้ในเขตจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย ทั้งใกล้มาแล้วในบทที่ 1 การสำรวจเพื่อ
เก็บตัวอย่างน้ำตามแหล่งต่าง ๆ นั้นใช้รถยนต์เป็นพาหนะ ยกเว้น บานตะคร้อ คำนวตะคร้อ
อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี ใช้เรือเป็นพาหนะ การเก็บตัวอย่างนั้นเก็บเฉพาะ
ตามรายการที่ข้มแหล่งน้ำ และพยายามเลือกเก็บจากแหล่งน้ำที่สำหรับขึ้นหนาแน่นและมากชนิด
สำหรับจากแหล่งดังกล่าวสามารถใช้เป็นตัวแทนของสำหรับที่พบในบริเวณนั้นมากที่สุด

การสำรวจสาหร่าย

การเก็บสาหร่ายนั้น เก็บทั้งน้ำและสาหร่ายหลาย ๆ จุก โดยอาศัยลักษณะที่ปรากฏ
ในธรรมชาติ หรือในเวศน์วิทยาเป็นเครื่องช่วย แล้วนำเอาสิ่งทีเก็บมานั้นบรรจุในถุงพลาสติก
หรือซองพลาสติก ซึ่งมีหมายเลขทำเป็นรหัสตรงกับสมุดบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพืชน้ำ
และลักษณะที่อยู่ในธรรมชาติของสาหร่าย พร้อมทั้งจกบันทึกเกี่ยวกับสถานที่เก็บ วันที่เก็บ
ลักษณะของแหล่งน้ำ สภาพของน้ำ สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง เมื่อ
เก็บตัวอย่างไปมากพอแล้วก็นำน้ำและสาหร่ายไปวิเคราะห์จำแนกชนิดที่ห้องปฏิบัติการชีววิทยา
ภาคชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรมส่งเสริม
ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการเดินทางนาน การนำน้ำและสาหร่ายไปวิเคราะห์จำแนกชนิดที่ห้อง
ปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไม่สะดวก และจะทำให้สาหร่าย
บางชนิดตายเสียก่อน จึงได้ใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม วิทยาลัยครูสกลนคร จังหวัดสกลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ในภาคเหนือ ใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

ระยะเวลาของการสำรวจ

สำรวจตั้งแต่ พ.ศ. 2515 ถึง พ.ศ. 2517

การตรวจวิเคราะห์สาหร่าย

การวิเคราะห์เพื่อแยกสาหร่ายออกเป็น Genera นั้น พวกที่ลอยอยู่ในน้ำและมีขนาดเล็ก ทำได้โดยนำเอาน้ำมาปั่นด้วยเครื่องปั่น (Centrifuge) ที่ใช้ความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 10 - 15 วินาที แล้วเทน้ำใส ๆ ส่วนบนทิ้งทันที เหลือส่วนที่ตกก้นหลอดประมาณ $\frac{1}{2}$ เซนติเมตร แล้วนำเอาน้ำที่ตกมาตรวจวิเคราะห์ Genera ของสาหร่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์สำหรับพวกที่มีเซลล์ขนาดใหญ่ เช่น Oedogonium, Rhizoclonium, Batrachospermum ก็นำมาตรวจวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์โคห์นที่ โดยไม่ต้องใช้เทคนิคการแยกทั้งโคกแล้วมาแล้วในตอนแรก สำหรับพวกที่เกาะอยู่กับพื้นหิน กิ่งปลาสด กิ่งไม้ ใบไม้ ฯ จะต้อนำมาซุกสาหร่ายที่ติดอยู่กับวัตถุเหล่านั้นลงในจานแก้ว ซึ่งมีน้ำอยู่เพียงเล็กน้อย แล้วจึงนำเอาส่วนที่ซุกมานี้ไปตรวจวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อีกทีหนึ่ง อนึ่งพวกสาหร่ายที่มีขนาดใหญ่ นอกจากจะตรวจวิเคราะห์ว่าเป็น Genera ใดแล้ว จะต้องตรวจดูความสำคัญของสาหร่ายขนาดเล็กชนิดใดบ้างที่เกาะติดอยู่ การตรวจใช้ Ocular lens ขนาด 10X ใช้ Objective lens ขนาด 10X และ 40X บางครั้งใช้ขนาด 100X

การแยกสาหร่ายออกเป็น Genera

ได้ยึดแนวการวินิจฉัยและคำบรรยายของ Smith (Smith, 1950) Prescott (Prescott, 1951, 1970) Edmonson (Edmonson, 1959) Fritsch (Fritsch, 1948) และจากความคิดเห็นที่เป็นผลจากการศึกษาของนักศึกษาด้านสาหร่ายน้ำจืดคนอื่นที่บรรยายไว้ในหนังสือต่าง ๆ

การบันทึกฐานวิทยา

ขณะที่ทำการตรวจวิเคราะห์เพื่อจำแนก Genera ของสาหร่ายนั้น จะบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับฐานวิทยาของสาหร่ายไว้ด้วย ซึ่งได้แก่รูปร่างของเซลล์ การจัดเรียงตัวของเซลล์

ลักษณะเขต สี ม่วงเขต อาหารที่สะสม จำนวนเขตกรงที่อยู่รวมเป็นกลุ่ม ลักษณะของรู้น้ำ
ท่วม รวมทั้งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ

การบันทึกภาพถ่าย

เมื่อทำการวิเคราะห์ได้ว่าเป็นชนิดใดแล้ว ก็ทำการแยกสำร่ายชนิดที่ต้องการออกมา
โดยไม่ให้น้ำอะไรที่ปนมาด้วย เมื่อสะอาดก็แล้วจึงนำไปถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพ Carl
Zeiss Standard RA ใช้ฟิล์ม อีลฟอว์ก ASA 400 และ โกลด์ ASA 400



ผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการสำรวจสาหร่ายของประเทศไทย จำแนกออกเป็นภาค ๆ

ตาราง 1 แสดง Genera ของสาหร่ายที่ปรากฏตามภาคต่าง ๆ โดยเรียงตามลำดับอักษรหน้าชื่อ Genera ของแต่ละ DIVISION

Genera ที่พบ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบฯ จ.ชุมพร
DIVISION Chlorophyta					
1. Actinastrum	✓	-	-	-	✓
2. Ankistrodesmus	✓	✓	✓	✓	✓
3. Aphanochaete	✓	✓	-	-	✓
4. Arthrodesmus	✓	✓	✓	✓	-
5. Bulbochaete	✓	✓	✓	✓	✓
6. Chaetophora	✓	-	-	-	-
7. Chara	✓	✓	✓	✓	✓
8. Characium	✓	✓	✓	✓	✓
9. Chlamydomonas	✓	✓	✓	✓	✓
10. Chlorella	✓	✓	✓	✓	✓
11. Cladophora	✓	✓	✓	✓	✓
12. Closterium	✓	✓	✓	✓	✓
13. Closteridium	✓	-	✓	-	-
14. Coelastrum	✓	✓	✓	✓	✓
15. Coleochaete.	✓	-	-	-	-

Genera ทั่วไป	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบ จ.ชุมพร
16. Cosmarium	✓	✓	✓	✓	✓
17. Cruciginia	✓	✓	✓	✓	✓
18. Cylindrocystis	✓	✓	✓	-	-
19. Dermatophyton	✓	-	-	✓	✓
20. Desmidium	✓	✓	✓	✓	-
21. Dichotomosiphon	-	-	-	-	✓
22. Draparnaldia	✓	-	-	✓	-
23. Draparnaldiopsis	✓	-	-	✓	-
24. Enteromorpha	✓	-	-	✓	✓
25. Euastrium	✓	✓	✓	✓	✓
26. Eudorina	✓	-	✓	✓	-
27. Gloeocystis	✓	✓	✓	✓	✓
28. Gonium	✓	-	✓	✓	✓
29. Gymnozyga	-	✓	✓	✓	✓
30. Hormidium	✓	-	✓	✓	-
31. Hyalotheca	✓	✓	✓	✓	-
32. Hydrodictyon	✓	✓	-	-	-
33. Micrasterias	✓	✓	✓	✓	✓
34. Microspora	✓	-	-	✓	-
35. Monogentia	✓	✓	✓	✓	✓
36. Nephrocytium	✓	✓	✓	✓	✓

Genera ทั่วไป	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบฯ จ.ชุมพร
37. Nitella	✓	✓	✓	✓	✓
38. Oedogonium	✓	✓	✓	✓	✓
39. Onychonema	✓	-	✓	✓	✓
40. Oocystis	✓	✓	✓	✓	✓
41. Palmelococcus	✓	-	-	✓	-
42. Palmella	✓	-	-	✓	-
43. Pandorina	-	✓	✓	✓	✓
44. Pascheriella	✓	-	-	✓	-
45. Pediastrum	✓	✓	✓	✓	✓
46. Penium	-	-	✓	✓	✓
47. Phymotodocis	✓	-	✓	✓	-
48. Pithophora	✓	✓	✓	✓	-
49. Planktosphaerium	✓	✓	✓	✓	-
50. Pleodorina	✓	-	✓	✓	-
51. Pleurotaenium	✓	✓	✓	✓	✓
52. Polytoma	✓	-	✓	✓	-
53. Protococcus	✓	✓	✓	✓	✓
54. Protoderma	✓	-	-	✓	-
55. Pyrrobotrys	✓	-	✓	✓	-
56. Radiofilum	✓	-	✓	-	-
57. Rhizoclonium	✓	✓	✓	✓	✓
58. Schizomeris	✓	✓	✓	✓	✓

Genera ที่พบ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบฯ จ.ชุมพร
59. Scendesmus	✓	✓	✓	✓	✓
60. Selenastrum	✓	✓	✓	✓	-
61. Spondylium	✓	-	-	✓	✓
62. Spirogyra	✓	✓	✓	✓	✓
63. Staurostrum	✓	✓	✓	-	✓
64. Stigeoclonium	✓	✓	✓	✓	✓
65. Tetraedron	✓	✓	✓	✓	-
66. Tolypella	✓	-	✓	-	-
67. Thaminochaete	✓	-	✓	-	-
68. Tripoceras	✓	✓	✓	✓	-
69. Ulothrix	✓	✓	✓	✓	✓
70. Volvox	✓	✓	✓	✓	-
71. Westella	✓	-	✓	✓	-
72. Xanthidium	✓	✓	✓	✓	✓
73. Zygnema	✓	✓	✓	✓	✓
DIVISION Englenophyta					
74. Englena	✓	✓	✓	✓	✓
75. Lipocinclis	✓	✓	✓	✓	✓
76. Phacus	✓	✓	✓	✓	✓
77. Trachaelomonas	✓	✓	✓	✓	✓

Genera	ที่พบ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบฯ จ.ชุมพร
DIVISION Chrysophyta						
78. Bacillaria		✓	✓	-	✓	✓
79. Centritractus		✓	-	-	✓	-
80. Dinobryon		✓	-	-	✓	-
81. Gomphonema		✓	✓	✓	✓	✓
82. Mallomonas		✓	-	✓	✓	-
83. Navicula		✓	✓	✓	✓	✓
84. Stipitococcus		✓	-	-	✓	-
85. Synura		✓	✓	✓	✓	✓
86. Tabellaria		✓	✓	-	-	✓
87. Vaucheria		✓	-	-	-	-
88. ไมทราเชื้อ รูป 128	✓	-	-	-	-	-
89. ไมทราเชื้อ รูป 130, 131	✓	-	-	-	-	-
DIVISION Pyrrophyta						
90. Gymnodinium		✓	✓	✓	✓	✓
91. Peridinium		✓	✓	✓	-	✓
DIVISION Cyanophyta						
92. Anabaena		✓	✓	✓	✓	✓
93. Arthrospira		✓	-	✓	✓	-
94. Bozia		✓	-	✓	✓	-

Genera ทั่วไป	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้ จ.ประจวบฯ จ.ชุมพร
95. Chamaesiphon	✓	✓	✓	✓	-
96. Chroococcoides	✓	✓	✓	✓	✓
97. Cylindrospermum	✓	-	-	✓	-
98. Gleotrichia	✓	✓	-	✓	-
99. Hapalosiphon	✓	✓	-	-	-
100. Lyngbya	✓	✓	✓	✓	✓
101. Merismopedia	✓	✓	✓	✓	✓
102. Myxosarcina	✓	-	✓	✓	✓
103. Nostoc	✓	✓	✓	✓	✓
104. Nostochopsis	-	-	-	✓	-
105. Oscillatoria	✓	✓	✓	✓	✓
106. Phormidium	✓	✓	✓	✓	✓
107. Phorphyrosiphon	✓	-	✓	✓	-
108. Scytonema	✓	✓	✓	✓	✓
109. Spirulina	✓	✓	✓	✓	✓
110. Tolypothrix	✓	✓	✓	✓	✓
DIVISION Rhodophyta					
111. Audoinella	✓	-	-	-	-
112. Batrachospermum	✓	✓	✓	✓	-
113. Caloglossa	✓	-	-	✓	✓
114. Compsopogon	✓	✓	✓	✓	✓
115. Thorea	✓	-	-	-	-

ตาราง 2 แสดง Genera ของสาหร่ายที่สำรวจพบ และนิเวศวิทยาบางประการ
โดยเรียงตามลำดับอักษรหน้าชื่อ Genera ของแต่ละ DIVISION

Genera ที่พบ	ลักษณะของแหล่งน้ำ						สภาพแสงสว่าง			
	น้ำตก	คลอง	คู	บ่อ	บึง	บ่อน้ำชั่วคราว	มีร่มเงา	ไม่มีร่มเงา	ต่ำสุด	สูงสุด
DIVISION Chlorophyta										
1. Aotinastrum			X			X		X	5.5	6.5
2. Ankistrodesmus		X	X	X	X			X	5	7
3. Aphanochaete			X	X	X		X		5.5	7
4. Arthrodesmus		X	X	X	X			X	5	6
5. Bulbochaete			X	X	X			X	5.5	7
6. Chaetophora			X	X	X			X	6	7
7. Chara		X	X	X	X	X		X	5	7
8. Characium		X	X	X	X		X		5	7.5
9. Chlamydomonas			X	X		X	X	X	5.5	7.5
10. Chlorella		X	X	X	X	X	X	X	5	7.5
11. Cladophora		X	X	X	X			X	6	7
12. Closterium		X	X	X	X	X	X	X	5	7
13. Closteridium			X	X	X	X	X	X	5	7.5
14. Coelastrum			X	X	X	X	X		5.5	7
15. Coleochaete			X	X	X	X		X	5.5	7.5
16. Cosmarium			X	X	X	X	X	X	5	8
17. Cruciginia			X	X	X				5.5	6.5
18. Cylindrocystis		X	X	X	X			X	5.5	7

Genera ทั่วไป	ลักษณะของแหล่งน้ำ						สภาพแสงสว่าง		ค่าลึกสูงสุด	
	น้ำตก	คลอง	คู	บ่อ	ฝั	แอ่งน้ำชั่วคราว	มีร่มเงา	ไม่มีร่มเงา		
19. Dermatophyton			X	X	X	X	X	X	6	6.5
20. Desmidium			X	X	X	X	X	X	5	7.5
21. Dichotomosiphon	X						X		7.5	8.5
22. Draparnadia			X					X	7.5	8.5
23. Draparnaldiopsis			X					X	5.5	7
24. Enteromorpha			X	X			X	X	6.5	7.5
25. Eustrium		X	X	X	X			X	5.0	8.0
26. Eudorina		X	X	X	X	X		X	6.5	7
27. Gloeocystis		X	X	X	X	X		X	5.5	7
28. Gonium			X	X	X			X	6	8
29. Gymnozyga			X	X	X			X	5	8
30. Hormidium		X	X	X	X			X	5	6.5
31. Hyalotheca		X	X	X	X			X	5	6.5
32. Hydrodictyon		X	X					X	7	7.5
33. Micrasterias		X	X	X	X			X	5	7.5
34. Microspora			X	X	X			X	6.5	7.5
35. Mongeotia		X	X	X	X	X		X	7	8
36. Nephrocytium			X	X	X			X	5.5	7
37. Nitella		X	X	X	X	X		X	5	7.5

Genera ไทย	ลักษณะของแหล่งน้ำ						สภาพแสงสว่าง			
	น้ำตก	คลอง	คู	บ่อ	ไม่	บ่อน้ำ ชั่วคราว	มี ร่มเงา	ไม่มี ร่มเงา	ค่าสุด	สูงสุด
38. Oodogonium			X	X	X	X		X	5.5	7.5
39. Orychonema		X	X	X	X	X		X	5.5	7
40. Oocystis			X	X	X			X	6	7
41. Palmellococcus			X	X	X	X		X	6.5	7
42. Palmella			X		X			X	5.5	7
43. Pandorina			X	X	X			X	5.5	8
44. Pascheriella			X	X		X		X	6	7
45. Pediastrum			X	X	X				5.5	7
46. Penium		X	X	X	X	X	X	X	6	7.5
47. Phymatodocis			X	X	X	X		X	5.5	7
48. Pithophora			X	X	X	X		X	6	8
49. Planktosphaerium			X	X	X			X	5.5	7.5
50. Pleodorina			X	X	X			X	6	7.5
51. Pleurotaenium		X	X	X	X			X	5.5	7
52. Polytoma			X	X	X				6.5	7
53. Protococcus			X	X	X			X	5.5	7
54. Protoderma			X	X	X	X	X	X	6	7
55. Pyrrobotrys			X	X				X	6	7
56. Radiofilum			X	X				X	6.5	7
57. Rhizoclonium		X	X	X	X	X	X	X	5.5	8.5
58. Schizomeris		X	X	X	X			X	6	6.5

Genera ^{ไทย}	ลักษณะของแหล่งน้ำ						สภาพแสงสว่าง			
	น้ำตก	คลอง	คู	บ่อ	บึง	แอ่งน้ำชั่วคราว	มีร่มเงา	ไม่มีร่มเงา	ค่าสุด	สูงที่สุด
DIVISION Chrysophyta										
78. Bacillaria			X	X	X	X	X	X	6	8
79. Centritractor			X	X	X	X	X	X	6.5	7.5
80. Dinobryon			X		X				6.5	7.5
81. Gomphonema			X	X	X	X	X	X	6	8
82. Mallomonas			X	X	X	X	X	X	6.5	7.5
83. Navicula	X	X	X	X	X	X	X	X	6	8
84. Stipitococcus		X	X	X	X	X		X	5.5	7.5
85. Symura			X	X	X	X		X	5.5	7
86. Tabellaria		X	X	X	X	X	X	X	6	8
87. Vaucheria		X						X	6.5	8
88. ไมโครพลาสมา รูป 128		X	X	X	X	X	X	X	6	8
89. ไมโครพลาสมา รูป 130, 131		X	X	X	X	X	X	X	6	8
DIVISION Pyrrophyta										
90. Gymnodinium			X	X	X			X	6.5	7
91. Peridinium			X	X				X	6	7.5
DIVISION Cyanophyta										
92. Anabaena	X	X	X	X	X	X	X	X	5.5	6.5
93. Arthrospira						X		X	6	7

Genera พืชม	ลักษณะของแหล่งน้ำ						สภาพแสงสว่าง		pH	
	น้ำตก	คลอง	คู	บ่อ	โพง	แอ่งน้ำชั่วคราว	มีร่มเงา	ไม่มีร่มเงา	ต่ำสุด	สูงสุด
94. <i>Boria</i>			X	X	X			X	5	7
95. <i>Chamaesiphon</i>	X	X	X	X	X			X	6	7
96. <i>Chroococcus</i>		X	X	X	X	X	X	X	5.5	6.5
97. <i>Cylindrospermum</i>			X	X	X				6	7.5
98. <i>Gleotrichia</i>			X	X	X	X	X	X	5.5	7
99. <i>Hapalosiphon</i>		X	X						5.5	7
100. <i>Lyngbya</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	5	8
101. <i>Merismopedia</i>		X	X	X	X	X	X	X	5.5	8
102. <i>Myxosarcina</i>			X	X	X	X		X	6	7.5
103. <i>Nostoc</i>			X	X	X	X	X	X	5.5	8
104. <i>Nostochopsis</i>		X	X	X	X	X	X	X	5.5	8
105. <i>Oscillatoria</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	5	8
106. <i>Phormidium</i>		X	X	X	X	X				
107. <i>Phorphyrosiphon</i>			X		X		X		6.5	7.5
108. <i>Scytonema</i>		X	X	X	X	X		X	5.5	7.5
109. <i>Spirulina</i>		X	X	X	X	X	X	X	5.5	8
110. <i>Tolypothrix</i>			X	X				X	6	6.5
DIVISION Rhodophyta										
111. <i>Andouinella</i>			X	X	X	X		X	5.5	6.5
112. <i>Batrachospermum</i>	X		X				X		5.5	7.5
113. <i>Caloglossa</i>	X	X	X				X	X	6	8
114. <i>Comusopogon</i>		X	X			X	X	X	6.5	7.5
115. <i>Thorea</i>	X						X	X	6.0	8.0

2. สันฐานวิทยาของสาหร่าย Genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบ มีลักษณะดังต่อไปนี้

DIVISION CHLOROPHYTA

Actinastrum sp. (รูปที่ 1) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกทรง ห้าเหลี่ยมยาวลงเล็กน้อย ปลายเซลล์มนทึบตรง เซลล์คานยาวยาวกวากานกว้างประมาณ 4 - 8 เท่า เซลล์เรียงตัวเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ ส่วนมากพบเป็นกลุ่มละ 8 เซลล์ โดยที่ปลายข้างหนึ่งของเซลล์จะเชื่อมารวมกัน ปลายอีกข้างหนึ่งช้อออกไปอย่างอิสระเป็นแนวรัศมีของทรงกลม เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 2 แผ่น อยู่กลางเซลล์ และยาวเกือบตลอดเซลล์ มีโพรงน้อย 1 อัน เซลล์มีสีเขียวอ่อน กลุ่มของเซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่งทั่วไป

Ankistrodesmus sp. (รูปที่ 2) เซลล์รูปร่างยาวคล้ายเข็ม ปลายเซลล์ทั้งสองข้างเรียวแหลม คานยาวยาวกวากานกว้างหลายเท่า เซลล์อาจมีลักษณะยาวตรง โค้ง หรือบิดเป็นรูปตัว S เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ มีทั้งแบบที่เซลล์คานยาวเรียวซิกและขนานกัน แล้วปลายเซลล์โค้งแยกออกจากกลุ่ม หรือเซลล์พันกันแบบเกลียวเชือก หรือเซลล์หักงอตรงกลางเซลล์ แล้วเอาส่วนที่หักงอชนต่อกันเป็นกลุ่มรูปดาว มีปลายเซลล์ยื่นออกจากศูนย์กลางเป็นรัศมีโดยรอบ แต่ละกลุ่มมีจำนวนเซลล์ตั้งแต่ 4, 8 ถึง 16 เซลล์ หรือมากกว่า เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น เติมเซลล์ อาจจะมีหรือไม่มีโพรงน้อย คลอโรพลาสต์มีสีเขียวอ่อน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่งทั่วไป

Aphanochaete sp. (รูปที่ 3) ทั้งเซลล์มีลักษณะเป็นสายคล้ายตัวหนอนเล็ก ๆ เซลล์เรียงแถวเดี่ยว และมีจำนวนเซลล์ไม่มาก สายแตกแขนงเล็กน้อยตรงบริเวณคานยาวของเซลล์ เซลล์ที่อยู่ตอนกลางของสายมีรูปร่างเกือบกลมหรือทรงกระบอก ส่วนเซลล์อื่น ๆ มีรูปร่างคล้ายถึงเปี้ยว เฉพาะเซลล์ตอนปลายสุดของสายทั้งสองด้านมีรูปร่างแบนกรวยแหลมรวมกับพื้นเซลล์บางเซลล์มีขนาดเล็ก ๆ ขนาดยาวกวากวามยาวของเซลล์หลายเท่า โคนของพองออกเป็นกระเปาะเล็ก ๆ แล้วยาวเรียวลงจนถึงปลายแหลม เซลล์อยู่ทางก้นหลังของสาย เป็นชน-

ชนิดเซลล์เดี่ยว กว้างของขนอาจเปลี่ยนแปลงเป็นแขนงของสาขาคือ เซลล์แผ่นกลอโรพลาสต์ อยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ จำนวน 1 แผ่น เซลล์ตอนกลางของสาขามีโพรงน้อยหลายอัน เซลล์อื่น ๆ มีโพรงน้อย 1 อัน กลอโรพลาสต์มีสีเขียวอ่อน สาขามีขนาดเล็กเป็น Epiphyte เกาะขนาน อยู่กับสาหร่ายหรือหินน้ำจืด ๆ พบตามแหล่งน้ำนิ่งหรือน้ำไหลอ่อน ๆ ทั่วไป

Arthrodesmus sp. (รูปที่ 4, 5, 6) เซลล์มีรูปร่างกลมรี มีรอยคอดกึ่งกลาง เซลล์คล้ายกับเป็นนาฬิกาทรายแบบทั้งโต๊ะ รอยคอดกึ่งกลางแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน เซลล์คล้าย Cosmarium sp. แตกต่างทั้งสีของผนังเซลล์ที่หนานุ่มยาวเกือบเท่ากับความกว้างของเซลล์ หรือเป็นหนามสั้น ๆ มุมละ 1 อัน หนามมีลักษณะโคนใหญ่ปลายเรียวแหลม และโค้งเข้าหา รอยคอดกลางเซลล์ เซลล์มีกลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 2 แผ่น แต่ละแผ่นกระจายเต็มแต่ละครึ่งของเซลล์ มีโพรงน้อยอยู่กลางแต่ละครึ่งของเซลล์ครึ่งละ 1 อัน กลอโรพลาสต์มีสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบในแหล่งน้ำนิ่งทั่วไป

Bulbochaete sp. (รูปที่ 7) เซลล์มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก โคนเซลล์เล็กกว่าปลายเซลล์ ความยาวของเซลล์ยาวกว่าความกว้างประมาณ 2 - 4 เท่า เซลล์เรียงกันแถวเดียวต่อกัน ที่ปลายเซลล์เป็นสาขาสายมีจำนวนเซลล์ไม่มาก สาขาสั้นแตกแขนงเล็กน้อย ผนังเซลล์บางเซลล์มีหนามอยู่ปลายเซลล์ ในตำแหน่งที่สาขาสายจะแตกแขนง และเซลล์ที่อยู่ปลายสุดของสาขามีหนามที่ผนังเซลล์ ทรงปลายสุดอาจจะมีหนาม 1 หรือ 2 อัน หนามเป็นเซลล์เพียงเซลล์เดียว ที่โคนหนามบ่ง ออกเป็นกระเปาะกว้างคล้ายหัวหอม แล้วมีปลายเรียวยาวออกไปมากกว่าความยาวของเซลล์หลายเท่า เซลล์มีกลอโรพลาสต์เป็นร่างแห มีโพรงน้อยเป็นจำนวนมาก เซลล์มีสีเขียวใบไม้ สาขาก่อเกาะอยู่กับที่ โดยเซลล์ฐานยึดเกาะกับวัตถุในน้ำ พบในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลอ่อน ๆ ทั่วไป

Chaetophora sp. (รูปที่ 8) เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอกสั้น มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียงกันเป็นแถวเดียวต่อกันที่ปลายเซลล์เป็นสาขายาว สาขาสั้นแตกแขนงไม่เป็นระเบียบ แขนงที่แตกเป็นแขนงสั้น ๆ บางแขนงพบว่าเซลล์มีบริเวณปลายเป็นเซลล์แคบ ๆ

เตี่ยวเวียงต่อกัน มีลักษณะคล้ายขนสีใส มีความยาวมาก เซลมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น
จำนวน 1 แผ่น อยู่บริเวณเขตที่ยังอ่อนอยู่ มีโพรงยอก 1 อัน แต่เขตที่เจริญเต็มที่แล้วจะมี
โพรงยอกมากกว่า 1 อัน มีสีเขียวใบไม้ สายเกาะติดกับพื้นน้ำ พบในแหล่งน้ำนิ่งหรือแหล่ง
น้ำที่ไหลอ่อน ๆ ทั่วไป

Chara sp. (รูปที่ 9, 10) เซลรูปร่างเป็นทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง
หลายเท่า เป็นสาหร่ายขนาดใหญ่มองเห็นโดยตาเปล่า เซลเวียงกันหลายแถว มีเซลล์
แกนกลางและเซลล์หุ้มรอบนอก (Corticated cell) แขนงแตกออกจากเซลล์แกนกลาง
ทรงบริวาร เซลล์แกนกลางและแขนง มีลักษณะเป็นข้อปล้อง และมีเซลล์คล้ายหนาม (Spine
like) อยู่โดยรอบบริวาร มีส่วนที่คล้ายรากฝังลงในดินใต้น้ำ มีอวัยวะเพศและเมียบ
เจริญอยู่บนข้อเดียวกัน ลักษณะเป็นเมือกสีเขียวเข้มมองเห็นเป็นสีดำ คืออวัยวะเพศเมีย
ส่วนที่เป็นเมือกสีแดงเข้ม เป็นอวัยวะเพศผู้ หักลั่นสีเขียวใบไม้ พบในแหล่งน้ำนิ่ง เช่น
ตามแหล่งน้ำในบริเวณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน แหล่งน้ำข้างถนนเพชรเกษม
ตั้งแต่ประจวบลงไปจนถึงชุมพร และแหล่งน้ำหน้าโรงเรียนเกษตรกรรมชุมพร อำเภอสวี
จังหวัดชุมพร พบที่แหล่งน้ำในสถานีวนศาสตร์ ผานกเค้า จังหวัดขอนแก่น

Characium sp. (รูปที่ 11) เซลมีรูปร่างเป็นทรงกระบอกยาวแบบกระสวย ที่ปลายเซลล์
ด้านหนึ่งมีก้านขนาดเล็ก และสั้นกว่าเซลล์ เซลมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น เซลล์
มีโพรงยอก 1 อัน อยู่กลางเซลล์ หรือมากกว่า เซลล์สีเขียวอ่อน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ใช้ก้านเกาะ
กับพื้นน้ำหรือสาหร่ายขนาดใหญ่ หรือเกาะอยู่กับวัตถุใต้น้ำ พบตามแหล่งน้ำทั่วไป

Chlamydomonas sp. (รูปที่ 12) เซลมีรูปร่างกลมรีแบบรูปไข่ ก้อนขั้วยาว ส่วนท้าย
ของเซลล์กลมกว้าง เมื่อมองจากด้านบนจะเห็นเซลล์กลม เซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น โคน-
แฟลกเจลลาอยู่ติดกัน ผนังเซลล์เห็นได้ชัดเจน บางชนิดมีวุ้นหุ้ม มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางส่วนหน้า
ของเซลล์ คลอโรพลาสต์กลวงเป็นแผ่นรูปถ้วย 1 อัน อยู่บริเวณผนังเซลล์ ทางส่วนท้ายมีโพรงยอก

1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ พบในแหล่งน้ำนิ่งใสสะอาด เคยพบมากในบริเวณแหล่งน้ำของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อประมาณ พ.ศ. 2506 - 2510 แต่ในระยะหลังนี้ในสระเริ่มมีอากาศเน่าเสีย จึงไม่ค่อยพบมากนัก ในเดือนมกราคม 2519 พบในสระน้ำของโรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อาจพบได้ในแหล่งน้ำอื่น ๆ ทั่วไป

Chlorella sp. (รูปที่ 13) เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม มีขนาดต่าง ๆ กัน หากเจริญอยู่ในที่เดียวกันเป็นจำนวนมาก เซลล์จะเบียดกันเป็นรูปหลายเหลี่ยม เซลล์ที่อ่อนจะมีผนังเซลล์บางและขนาดเล็ก มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปกบ 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ และมีโพรงนอยล์ 1 อัน เซลล์ที่แก่แล้วมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคลุมอยู่เต็มเซลล์ และมีโพรงนอยล์จำนวนมาก เซลล์สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวเข้ม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรือเจริญอยู่ตามหิน ๆ เช่น ริมตลิ่งน้ำ หรือกระด้างต้นไม้ พบในแหล่งน้ำนิ่ง ๆ ใสสะอาดและสกปรกทั่วไป

Cladophora sp. (รูปที่ 14) เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีคานยาวยาวกว่าคานกว้าง 5 ถึง 20 เท่า มีคลอโรพลาสต์เป็นร่างแห และมีโพรงนอยล์จำนวนมากกระจายอยู่บนคลอโรพลาสต์ เซลล์เรียงแถวเกี่ยวกันเป็นสายแตกแขนงที่โคนสายมีเซลล์ฐาน (Hold fast) สำหรับยึดเกาะวัตถุ พืชน้ำ หรือสัตว์น้ำ พบในแหล่งน้ำนิ่ง ๆ และมีอยู่ทั่วไป

Closterium sp. (รูปที่ 15, 16, 17) เซลล์มีรูปร่างยาว ปลายทั้งสองข้างมนหรือเรียวแหลม เซลล์ทั้งยาวแบบกระสวยและเซลล์โค้ง หรือเซลล์ยาวโค้งแบบเชือกว้าย หรือเซลล์ยาวแล้วโค้งที่ปลายแบบคันธนู ปลายเซลล์มีช่องว่าง มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ เห็นได้ชัดเจน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 2 แผ่น แยกกันตรงกลางเซลล์ แต่ละแผ่นเต็มครึ่งของเซลล์ มีโพรงนอยล์หลายอัน เรียงเป็นแถวเกือบตามความยาวของเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ อยู่ร่วมกับสาหร่ายอย่างอื่นตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ ไม่สกปรกหรือตามแหล่งน้ำที่น้ำมีการเคลื่อนไหวอย่างอ่อน ๆ ทั่วไป

Closteridium sp. (รูปที่ 18) เซลล์มีรูปร่างยาว ปลายแหลมทั้งสองข้าง เซลล์โค้ง เป็นรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว ปลายทั้งสองข้างมีหนามยื่นออกไปสั้น ๆ คลอโรพลาสต์เป็นแถบ จำนวน 1 แถบเต็มเซลล์ มีโพเรียนอยด์ 1 อัน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ แหล่งที่อยู่มีลักษณะแบบเดียวกับ Closterium sp.

Coelastrum sp. (รูปที่ 19, 20) เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม หรือรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ หรือมีส่วนยื่นสั้น ๆ ไม่ยึดเกาะกับเซลล์ข้างเคียง เซลล์อยู่ชิดกันแน่นเป็นทรงกลมกลวง หรือกลมรีกลวง กลุ่มมีเซลล์ 4, 8, 16 หรืออาจจะถึง 128 แต่ส่วนใหญ่มี 16 เซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบรูปทแยง 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ มีโพเรียนอยด์ 1 อัน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ อยู่ปนกับสาหร่ายอย่างอื่นที่อยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง หรือแหล่งน้ำที่มีการเคลื่อนไหวเล็กน้อยทั่วไป

Coleochaete sp. (รูปที่ 21) เซลล์มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกเรียงต่อกันคล้ายเนื้อเยื่อ เซลล์หาเรโนไมนาในพืชชั้นสูง ลักษณะของกลุ่มจะต่อกันเป็นแถบ แตกออกเป็นสาขาระยะกึ่งตรง เป็นคู่ ๆ (Dichotomous) บางเซลล์ในบางตำแหน่งพบว่ามีขน (Seta) ยื่นยาวออกมา เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบแนวชายเต็มเซลล์ มีโพเรียนอยด์จำนวน 1 อัน มีนิวเคลียส 1 นิวเคลียส เซลล์มีสีเขียวใบไม้ ปกติเกาะติดกับจุลพลาสติก หรือหินน้ำ มักพบตามแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไป

Cosmarium sp. (รูปที่ 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30) เซลล์แบนเล็กน้อย คานยาวของเซลล์ยาวกว่าคานกว้าง กลางเซลล์มีรอยคอดลึกเว้าเข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน คุกคล้ายกับเป็น 2 เซลล์อยู่ชิดกัน แต่ละส่วนของเซลล์มีรูปร่างกลม รูปไข่ สามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยม เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบจำนวน 2 แถบ อยู่เต็มในแต่ละส่วนของเซลล์ข้างละ 1 แถบ มีโพเรียนอยด์ขนาดใหญ่ 2 อัน อยู่กลางแต่ละส่วนของเซลล์ข้างละ 1 อัน เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ ลักษณะที่อยู่เป็นแบบเดียวกับ Closterium และพบได้ทั่วไป

Dimorphococcus sp. (รูปที่ 31) เซลล์รูปร่างคล้ายรูปไต หรือแบบถั่วคำ หรือถั่วฝักยาว เซลล์แต่ละเซลล์มีผนังเซลล์เรียบ และมีเส้นใยซึ่งเป็นฐานยึดโยงกันอยู่ ทำให้เกิดเป็นกลุ่มย่อย ๆ ซึ่งกลุ่มย่อย ๆ เหล่านี้จะโยงยึดกันด้วยกอนวุ้นที่เป็นแกนกลาง ทำให้เป็นกลุ่มใหญ่ จำนวนเซลล์ในแต่ละกลุ่มย่อยมีจำนวน 6 - 8 เซลล์ กลุ่มมีรูปร่างไม่แน่นอน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปทวย อยู่ชิดผนังเซลล์ จำนวนหนึ่งอัน มีหนึ่งโพรงยอก เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ อยู่บนกับสาหร่ายอย่างอื่นตามแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไป

Crucigania sp. (รูปที่ 32) เซลล์รูปร่างกลมรีแบบรูปไข่ หรือรูปสามเหลี่ยม เซลล์อยู่ชิดกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ เซลล์ในกลุ่มเรียงตัวกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมระนาบเกี่ยวกับ ทรงกลางกลุ่มมีช่องว่าง กลุ่มอาจจะไปเชื่อมต่อกับกลุ่มอื่น ๆ ในลักษณะเป็นแผนรูปสี่เหลี่ยมระนาบเกี่ยวกับ และมีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ ทำให้เป็นกลุ่มใหญ่มีจำนวนเซลล์ 8, 16 หรือมากกว่า เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผนจำนวน 1 แผนเต็มเซลล์ มีโพรงยอก 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปะปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่นตามแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไป

Cylindrocystis sp. (รูปที่ 33) เซลล์รูปทรงกระบอกปลาหมึก มีก้านยาวยาวกว่า ก้านกว้าง $1\frac{1}{2}$ - 3 เท่า เซลล์อาจมีรอยยอกตรงกลางเล็กน้อย หรือไม่มีเลย มีคลอโรพลาสต์คล้ายรูปดาว 2 อัน แต่ละคลอโรพลาสต์มีหนึ่งโพรงยอก เซลล์เขียว ๆ สีสเขียวใบไม้ พบลอยน้ำเป็นอิสระ หรือปะปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่นในแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไป

Dermatophyton sp. (รูปที่ 34) เซลล์รูปร่างคล้ายเซลล์พาเรนไคมา มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ และมีโพรงยอกหลายอัน เซลล์เรียงกันเป็นแผนคล้ายการจัดเรียงตัวของเนื้อเยื่อพาเรนไคมา โดยมาผนึกเข้ากันยาวเรียงไปในแนวรัศมี ความหนาของฟิล์มสลับระหว่างหนึ่งถึงห้าชั้นเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ พบฟิล์มเกาะกับพื้นผิววัตถุที่อยู่ในน้ำ เช่น กุ้งทะเลตึก หอนไม้ และแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไปในภาคกลาง และพบที่แหล่งน้ำในวิทยาลัยครูจันทบุรี

Desmidium sp. (รูปที่ 35, 36, 37 ก.) เซลล์รูปร่างเป็นแท่งสี่เหลี่ยม หรือสามเหลี่ยมแบบปริซึม ก้านยาวมีความยาวเท่ากันยาว ทั้งเซลล์ยาวมีรอยคอดกลางเซลล์เว้าเข้าไปในเซลล์เล็กน้อย หรือไม่มีเลย เซลล์เรียงแถวเกี่ยวกันเป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง สายบิดเป็นเกลียวเล็กน้อย บางชนิดมีของว่างรูปไข่อยู่ระหว่างเซลล์ เมื่อมองทางด้านหัวหรือหางของสาย จะเห็นเซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมที่มีก้านทุกด้านเว้าเข้าไปเล็กน้อย เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น มีลักษณะเป็นพู (lobe) ยื่นเข้าไปในเหลี่ยมของเซลล์ มีโพรงยอกพูลละ 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ สายลอยในน้ำอิสระ พบอยู่ตามแหล่งน้ำนิ่ง หรือคอนขวางน้ำ อาจพบในน้ำไหล อยู่ร่วมกับสาหร่ายอย่างอื่นทั่วไป

Triploceros sp. (รูปที่ 37 ข.) เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกยาว มีปลายเรียวเล็กน้อย เซลล์มีรอยคอดกลางเซลล์ ๓ ทำให้เป็นรอยแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ทั้งเซลล์หนาแน่น ๆ เรียงเป็นวงรอบเซลล์ จำนวน 20 - 22 วง แต่ละวงมีระยะห่างเท่ากัน ลักษณะของวงที่อยู่ตอนกลาง ๆ ของเซลล์ปลายหนาจะชัดตรง แต่ทวนของวงที่อยู่ปลาย ๆ เซลล์ปลายหนาจะโค้งงอเข้าไปทางปลายเซลล์แต่ละข้าง ปลายเซลล์ทั้งสองข้างมีระยะคั่นออกไปสั้น ๆ 2 อัน ปลายระยะนี้จะแยกออกเป็น 2 แฉก แต่ละแฉกจะมีหนามที่ปลาย เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 2 แผ่น แผ่นแต่ละส่วนของเซลล์ มีโพรงยอกจำนวนมากเรียงเป็นแถวเกี่ยวอยู่กลางคลอโรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้ ปกติอยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ พบอยู่ร่วมกับสาหร่ายอย่างอื่นตามแหล่งน้ำที่คอนขวางน้ำทั่วไป

Dichotomosiphon sp. (รูปที่ 38, 173, 174) ทดลัสของ *Dichotomosiphon* เป็นหลอดวง ประกอบไปด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว (Tubular Coenocyte) ทดลัสแตกแขนงเป็นสองง่าม และจะเป็นเช่นนี้ทุกครั้งที่มีการแตกแขนง เซลล์จะคอด ณ จุดที่แตกแขนงทั้งสองข้าง บางครั้งจะพบรอยคอด (Constriction) ของเซลล์ในช่วงระหว่างการแตกแขนง สาหร่ายชนิดนี้มีไรซอย (Rhizoids) ซึ่งไม่มีคลอโรพลาสต์ สาหร่ายชนิดนี้มีคลอโรพลาสต์

เป็นแผนกสมมุติทรงกลมแบบเส้นเป็นจำนวนมาก แต่ละเซลล์โรพลาสต์ไม่มีไฟรียักษ์ ไม่มี
เมือกแข็ง มีปลาสติกสีขาว (Leucoplasts) ที่มีเมือกแข็ง บางเซลล์ไม่มีเซลล์โลส พบที่
น้ำตกกระเปาะ จังหวัดชุมพร

Draparnaldia sp. (รูปที่ 40) เซลล์ของสายแกนกลางมีรูปร่างทรงกระบอก ทุกเซลล์
มีความยาวเท่ากัน เซลล์แกนกลางมีคลอโรพลาสต์หนึ่งแถบเต็ม เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นร่างแห
คล้ายใย ขอบของคลอโรพลาสต์อาจเรียบหรือหยักได้ หนึ่งเซลล์โรพลาสต์มีหลาย
ไฟรียักษ์ ส่วนเซลล์ของกิ่งแขนงมีขนาดเล็กกว่าเซลล์ของสายแกนกลาง เซลล์ฐานแรก ๆ ของ
แขนงมีรูปร่างคล้ายทรงกระบอกหรือถึงเบียร์ ซึ่งมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบตามขวางของเซลล์
ส่วนอื่น ๆ ของแขนงจะมีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ แตกต่างกับผนังเซลล์
และมักจะมีหนึ่งไฟรียักษ์ การแตกแขนงไม่ตรงกัน และจะแตกตรงเซลล์ใดของสายแกนกลาง
ก็ได้ไม่จำกัด พบในห้วยตะกาง จังหวัดมหาสารคาม แหล่งนี้ในบริเวณน้ำตกสามหลั่น
จังหวัดสระบุรี วังตะไคร้ จังหวัดนครนายก

Draparnaldiopsis sp. (รูปที่ 41) เซลล์ของสายแกนกลางมีรูปร่างทรงกระบอก
สั้นยาวสลับกัน มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบ มีไฟรียักษ์หลายอัน ส่วนเซลล์ของกิ่งแขนงมีขนาดเล็กกว่า
เซลล์ของสายแกนกลางมาก มีรูปร่างคล้ายถึงเบียร์ หรือทรงกระบอก ที่มีก้านยาว
ยาวกว่าก้านกว้างเล็กน้อย แต่เซลล์ฐานของกิ่งแขนงมีรูปร่างคล้ายลิ้น ปลายแตกคล้ายปลาย
ชอมสองสามแฉก และเกิดคอคอดขึ้นสองสามเซลล์ เซลล์ของกิ่งแขนงมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบ
ยาวอยู่ติดผนังเซลล์ มีไฟรียักษ์ 1 - 2 เม็ด เซลล์ของสายแกนกลางเป็นสายแถวเดี่ยวที่
แตกแขนงตรงกันเฉพาะตรงเซลล์ต้นเท่านั้น แขนงที่แตกออกมาจากสายแกนกลางนั้นเริ่มที่
ก้นเซลล์ฐานแล้วคอคอดเซลล์อื่น ๆ ส่วนเซลล์ปลายสุดของกิ่งแขนง มักยาวเรียวใส ไม่มี
คลอโรพลาสต์ หักลั่นอยู่ในน้ำกว้างใส เซลล์มีสีเขียวสด มักเกาะติดอยู่กับวัตถุในน้ำที่
ค่อนข้างใส น้ำเย็น มีร่มเงา น้ำไหล หรือลอยอยู่บนผิวน้ำสาหร่ายอื่น ๆ พบที่บริเวณห้วยตะกาง
จังหวัดมหาสารคาม, วังตะไคร้ จังหวัดนครนายก, และในวนอุทยานแห่งชาติสามหลั่น จังหวัดสระบุรี

Enteromorpha sp. (รูปที่ 42) แต่ละเซลล์ลักษณะเป็นเหลี่ยมเรียงตัวต่อกันแบบซิกแซก พารัลเลลในทิศทางสูง ทิศใต้ที่เจริญเต็มที่จะเป็นหลอดยาว ที่ผนังห่อประกอบด้วยเซลล์ เรียงต่อกันแบบซิกแซกพารัลเลล มีความหนาของผนังเซลล์เพียง 1 ชั้นของเซลล์ มักพบแตกแขนง ทิศใต้ที่ยังอ่อนจะเกาะติดอยู่กับที่ โดยใช้เซลล์บริเวณฐานสำหรับเกาะติดเมื่อโตขึ้น อาจจะพลอยน้ำเป็นอิสระ แต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์หนึ่งแผ่นไม่เก็บเซลล์ อยู่บริเวณโคนก้านหนึ่งของเซลล์ แต่ละเซลล์มีหนึ่งโพรงยอก ทิศใต้มีสีเขียวสด พบในน้ำกร่อย และน้ำเค็ม พบที่บริเวณโรงเรือนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร, เชียงแสนลอย หนองคลองอ้อม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

Euastrium sp. (รูปที่ 43, 44) เซลล์ค่อนข้างแบน มีก้านยาวยาวกว่าความกว้าง ประมาณ 2 เท่า เซลล์มีรอยเว้าตรงกลาง แผ่นเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แตกต่างจาก Genera อื่น ๆ ของ Desmidiaceae คือปลายเซลล์และก้านข้างของเซลล์ มีรอยเว้าตื้น ๆ เข้าไปในเซลล์ ผนังเซลล์เรียบหรือมีขนสั้น ๆ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่กึ่งกลางเต็มแต่ละส่วนของเซลล์ มีโพรงยอกจำนวนมากในแต่ละส่วนของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ พบลอยน้ำเป็นอิสระ และแหล่งน้ำบริเวณทั่วไป

Eudorina sp. (รูปที่ 45) เซลล์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 16 ถึง 64 เซลล์ เซลล์เรียงตัวเป็นชั้น ๆ ตามขวางของกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างกลม แต่ละเซลล์ภายในกลุ่มมีขนาดเท่ากัน และเรียงตัวห่างกัน แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลยาวเท่ากัน อยู่ทางก้านหนาของเซลล์ มีคอนแทรกไทล์แวคคิวโอล 2 อัน อยู่ฐานของแฟลกเจลลา มีอวัยวะรับแสง (Eye Spot) เป็นจุดสีแสงแดง 1 อัน มีโพรงยอก 1 อัน อยู่บนแผ่นคลอโรพลาสต์ รูปดาบ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ เช่น ปลักควาญบริเวณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครราชสีมา และแหล่งน้ำที่อาจจะพบ Volvox โกล และพบที่แหล่งน้ำหนานาน นานทวิ แสงสุช หมู่ 1 ตำบลหัวไทร อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สะอาดเฉพาะในฤดูฝน

Gloeocystis sp. (รูปที่ 46) เซลล์รูปร่างกลมรีขนาดเล็ก เน้นเซลล์ค่อนข้างบาง แต่เรียบ เซลล์แต่ละเซลล์ไม่มีหนาม เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ภายในกลุ่มมี 4 เซลล์ กลุ่มมีฐานบางใสหุ้ม ฐานของกลุ่มจะเชื่อมโยกติดต่อกับกลุ่มอื่น ๆ เป็นกลุ่มใหญ่ เซลล์มีคลอโรพลาสต์ เป็นแบบรูปถ้วย เมล็ดคลอโรพลาสต์จะมีโพรงน้อยที่หนึ่งอัน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ อยู่บนกับสำหรับอย่างอื่นตามแหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่งทั่วไป

Gonium sp. (รูปที่ 47) เซลล์รูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม หรือรูปไข่ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มีอวัยวะรับแสงคล้ายคลึงกับ Chlamydomonas sp. เซลล์เรียงตัวกันเป็นแผนรูปสี่เหลี่ยมในระนาบเดียวกัน มีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ กลุ่มมีจำนวนเซลล์ 16 เซลล์ หรือมีทั้ง 4 - 32 เซลล์ เซลล์ที่อยู่รอบนอกหันหน้าออกนอกกลุ่ม กลุ่มมี 16 เซลล์ เซลล์จะเรียงตัวเป็น 2 ชั้น รอบนอกมี 12 เซลล์ (ด้านละ 3 เซลล์) และตรงกลาง 4 เซลล์ กลุ่มมีฐานรูปร่างแบนห่อหุ้ม เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยหนึ่งอัน อยู่กึ่งกลางเซลล์ทางส่วนท้าย มีโพรงน้อยที่หนึ่งอัน เซลล์มีสีเขียวอ่อนจนถึงสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ มักจะพบในลักษณะเดียวกับ Eudorina

Gymnozyga sp. (รูปที่ 48) สำหรับเมื่อกรอกชื่อว่า Bambusina เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายไม่มีค และมักจะมีหนาม เซลล์มีลักษณะคล้ายดังเบียร์ หรือเป็นรูปทรงกระบอกที่ตรงกลางพองออก ณ ตรงส่วนที่พองออกนั้นอาจมีรอยคอดเล็กน้อยที่จะแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน แต่ละส่วนของเซลล์มีคลอโรพลาสต์หนึ่งแผ่นอยู่กลางเซลล์หนึ่งเซลล์ มี 2 คลอโรพลาสต์หนึ่งคลอโรพลาสต์มีหนึ่งโพรงน้อยอยู่กึ่งกลางของแผ่นคลอโรพลาสต์ ด้านของแผ่นคลอโรพลาสต์ทางด้านท้ายจะมีรูปเหมือนดาว Gymnozyga sp. เป็นสำหรับที่เป็นสายลอยเป็นอิสระ อยู่ในน้ำ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ ทั่วไป

Hormidium sp. (รูปที่ 49) เป็นสาหร่ายสีเขียวที่สายไม่แตกแขนง มีข้อหนึ่งว่า Chlorhormidium เซลแต่ละเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวยาวกว่าความกว้างเล็กน้อย มีหนึ่งคลอโรพลาสต์ มีหนึ่งไพรีนอยด์ คลอโรพลาสต์เป็นแถบ โค้งไปตามผนังเซลล์ ทงกันขวางประมาณครึ่งหนึ่งของเซลล์ คลอโรพลาสต์คล้ายคลอโรพลาสต์ของ Ulothrix สายไม่มีเซลล์ฐาน (Hold fast) ปลายสายไม่แหลม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปะปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น ตามแหล่งน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่ง

Hyalotheca sp. (รูปที่ 50, 51) เซลมีรูปร่างเป็นตั้งเบียร์ หรือทรงกระบอกสั้น ๆ ยาวยาวเท่า ๆ กันตามขวาง ผนังเซลล์เรียบหรือเว้าเข้าเล็กน้อย เซลเรียงแถวเดี่ยวต่อกันเป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง เซลมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบจำนวน 1 แถบ อยู่กลางเซลล์และเต็มเซลล์ คลอโรพลาสต์มีรอยเว้าเป็นพู มีไพรีนอยด์ 1 อัน อยู่กลางคลอโรพลาสต์ เซลมีสีเขียวใบไม้ถึงสีเขียวแก่ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ และใส น้ำคอนข้างเปรี้ยวหรือน้ำจืด พบมากแถวจังหวัดนครนายก

Hydrodictyon sp. (รูปที่ 52, 53, 54) เซลรูปร่างเป็นทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง 4 - 6 เท่า ผนังเซลล์เรียบ เซลเรียงต่อกันเป็นกลุ่มคล้ายรวงแห โดยปลายสุดของเซลล์หนึ่งจะต่อกับปลายสุดของอีกสองเซลล์ และปลายสุดของเซลล์จะต่อกับปลายสุดของเซลล์อื่นอีกสองเซลล์ การเรียงตัวของเซลล์แบบนี้ ทำให้กลุ่มของเซลล์มีลักษณะเป็นทาสีคล้ายรวงแห กลุ่มเซลล์เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีความกว้างประมาณ 10 - 15 มม. ยาวประมาณ 30 - 50 มม. เซลที่ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบโค้งไม่เต็มเซลล์ แต่เมื่อเซลล์เจริญเติบโตเต็มที่ คลอโรพลาสต์จะแตกออกเป็นเส้น ๆ มีลักษณะคล้ายรวงแห มีหลายไพรีนอยด์ เซลมีสีเขียวใบไม้ กลุ่มเซลล์จะลอยบริเวณผิวน้ำของคู คล้ายทาสีที่อยู่ใต้น้ำ พบทั้งในน้ำนิ่งและน้ำไหล พบครั้งแรกโดย สมศักดิ์ โชคนุกุล ในร่องสวน เขตคลองสาม กรุงเทพมหานคร ผู้เขียนพบในลำธารน้ำไหล ก่อนจะถึงอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

Microsterias sp. (รูปที่ 56, 57, 58, 59, 60, 61 และ 172) เซลล์รูปร่างคล้ายคลึงกับ Cosmarium sp. หรือ Arthrodesmus sp. แต่เซลล์แบนกว่ามาก คือมีลักษณะแบนเกือบเป็นแผ่นตรงกลางเซลล์มีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในเซลล์ จึงแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีผนังเซลล์หักเป็นแฉกลึกลงไปในเซลล์เป็นจำนวนส่วนละ 2 - 12 แฉก ผนังเซลล์เรียบ หรือมีหนามเล็ก ๆ ที่ปลายแฉก เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 2 แผ่น แต่ละแผ่นอยู่เต็มแต่ละครึ่งของเซลล์ มีไฟรีนอยล์จำนวนมาก กระจายอยู่ทั่วเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจจะเรียงแถวเคียงต่อกันเป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง เซลล์เดี่ยว ๆ หรือสายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่งทั่วไป

Microopora sp. (รูปที่ 62) เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีก้นยาวยาวกว่าด้านกว้างประมาณ 2 เท่า มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ ไม่มีไฟรีนอยล์ เซลล์เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่แตกแขนง ผนังเซลล์ตรงใกล้ ๆ รอยคอด (หรือผนังคานขวาง) ของแต่ละเซลล์หักเห็นได้ชัด ส่วนตรงกลางเซลล์ผนังคานขวาง ทำให้ผนังเซลล์หลุดออกจากกันแล้วมีรูปร่างคล้ายตัว H เซลล์สีเขียวสด สายลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่จะเกาะกับสิ่งอื่น ๆ แต่บางครั้งอาจพบล่องน้ำเกาะเคียงกัน พบทั้งในน้ำนิ่ง ๆ และน้ำไหล พบครั้งแรกที่ผาญ่าตม วิทยาลัยครูจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี และที่อื่น ๆ

Mougeotia sp. (รูปที่ 63, 64) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกยาว มีก้นยาวยาวกว่าด้านกว้างหลายเท่า ผนังเซลล์เรียบ ผนังเซลล์ด้านกว้างทั้ง 2 ข้าง โป่งพองไปทางเดียวกัน เล็กน้อย เซลล์เรียงแถวเคียงต่อกันที่ปลายเซลล์ เป็นสายยาวที่ไม่แตกแขนง เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบาง ๆ จำนวน 1 แผ่น อยู่กลางเซลล์และเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยล์จำนวนมาก เรียงเป็นแถวตามความยาวของเซลล์ เซลล์สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวใบไม้ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง และคอนข้างนิ่งทั่วไป

Nephrocytium sp. (รูปที่ 65, 66) เซลล์รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วฝักยาว เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง ปลายเซลล์มน ผนังเซลล์เรียบ เซลล์โค้งเล็กน้อย เซลล์อยู่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 หรือ 8 เซลล์ กลุ่มมีฐานหนาใสห่อหุ้ม รูปร่างกลมหรือรูปไข่ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น อยู่บริเวณผนังเซลล์ และเก็บเซลล์ มีโพรงอยู่ 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบในแหล่งน้ำนิ่ง ๆ ปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น

Nitella sp. (รูปที่ 67) เซลล์รูปร่างทรงกระบอกมีขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 / 1 มม. มองเห็นใก้วยตาเปล่า มีก้านยาวยาวกว่าความกว้างหลายเท่า บางที่อาจยาวถึง 2 ซม. ผนังเซลล์เรียบ ตรงกลางเซลล์มีช่องว่างหรือแฉกตัวโอเลอขนาดใหญ่ เซลล์เรียงแถวเกิดขั้วต่อกันที่ปลายเซลล์เป็นสาย สายแตกแขนง สายที่เป็นแกนกลางและสายที่เป็นแขนง ส่วนหัวและท้ายของเซลล์มีลักษณะเป็นข้อ (node) และตัวเซลล์มีลักษณะเป็นปล้อง (internode) บริเวณข้อเป็นบริเวณที่จะแตกแขนง และแขนงสามารถแตกแขนงต่อไปได้อีกเรื่อย ๆ ในฤดูหนาวเซลล์ที่แก่เต็มที่อาจจะพบรอยใบเปื่อยรูปกลมสีน้ำตาล และสีน้ำตาลอยู่บริเวณบริเวณข้อเห็นใก้วยตาเปล่า ที่โคนของสายมีเซลล์ที่แตกแขนงคล้ายรากไม่ทำหน้าที่เป็นรากยึดเกาะกับดินใต้น้ำ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเมล็ดรูปไข่เล็ก ๆ จำนวนมากมาย เรียงต่อกันเป็นสายยาวหลายสาย ผนังเซลล์มีผนังเซลล์เป็นเกลียว และแต่ละสายของคลอโรพลาสต์ขนานกันโดยตลอด ลักษณะต่างจาก Chara sp. ตรงที่ผนังเซลล์ที่เป็นแกนกลางของ Nitella sp. ไม่มีเซลล์เรียงเป็นแถวตามยาวห่อหุ้มรอบนอกเซลล์ และบริเวณข้อไม่มีเซลล์ที่แตกแขนงในลักษณะคล้ายหนามอยู่รอบข้อ เซลล์สีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ หักสไลซ์ส่วนที่คล้ายรากเกาะกับพืชน้ำใต้น้ำ พบในแหล่งน้ำนิ่ง เช่น ที่อ่างเก็บน้ำอำเภอดมทรวิชัย ห้วยกะทิง จังหวัดมหาสารคาม และในแหล่งน้ำริมถนน จังหวัดนครนายก ลำพูน ลำปาง และภาคกลางทั่วไป พบ ๗ แหล่ง น่านนเขา กำแพงเพชร อ่างทอง ประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี หนองกระเทียม จังหวัดเลย

Oedogonium sp. (รูปที่ 68, 69) เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอกยาว มีก้นยาวยาวกว่า ก้านกว้างหลายเท่า เซลล์ปลายสายก้านหนึ่งเปลี่ยนรูปร่างเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เกาะกับที่ โดยโคนเซลล์เล็กกว่าปลายเซลล์มาก เซลล์อื่น ๆ มีผนังเซลล์ก้นยาวขนาดกัน หรือส่วนโคนเซลล์เล็กกว่าปลายเซลล์เล็กน้อย ผนังเซลล์ก้นกว้างทั้ง 2 ปลายตัดตรงหรือโค้งไปทางเดียวกัน เล็กน้อย เซลล์เรียงแถวติดต่อกันไม่ปลายเซลล์เป็นแถวยาว มีจำนวนเซลล์มาก สายไม่แตกแขนง ที่ปลายเซลล์บางเซลล์ในสายจะมีผนังบาง ๆ (Ring cap) หนูน้อยเป็นวงตามขวาง เซลล์มีคลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแหอยู่ติดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟริลล์จำนวนมาก เซลล์สีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ สายก็เกาะกับพื้นน้ำหรือวัตถุในน้ำ พบทั่วไปทั้งในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลทั่วไป

Onychonema sp. (รูปที่ 70) เซลล์จะมีรูปร่างเป็นรูปไข่ หรือถึงเป็ยรี เมื่อมองทาง ข้าง มีรอยหยักตรงกลางเซลล์เข้าเป็นร่องทั้ง 2 ด้าน แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีหนามยื่นออกมาจากผนังเซลล์ 4 อัน อยู่ที่ยก้านข้าง 2 อัน และที่หัวท้ายครึ่งของเซลล์ด้านละอัน รวมทั้งเซลล์มีหนาม 8 อัน หนามมีลักษณะโคนใหญ่ปลายเรียวเล็ก มีขนาดสั้นกว่าความกว้างของครึ่งเซลล์ เซลล์เรียงแถวติดต่อกันเป็นสายยาว โดยเอาผนัง ก้นยาวของครึ่งของเซลล์มาชิดกัน และใช้หนาม 2 อันวางก้านข้างประสานกัน ส่วนหนามที่ หัวท้ายของครึ่งของเซลล์เป็นอิสระโค้งเข้าหาร่องกลางเซลล์เล็กน้อย สายไม่แตกแขนง เซลล์มี คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 2 แผ่น แต่ละแผ่นอยู่ในแต่ละครึ่งของเซลล์และเต็มเซลล์ มีไฟริลล์ 2 อัน อยู่กลางแต่ละครึ่งของเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ สายลอยอยู่ในน้ำเป็น อิสระ พบทั้งในแหล่งน้ำนิ่งและคอนข้างนิ่งทั่วไป

Oocystis sp. (รูปที่ 71) เซลล์มีรูปร่างกลมมีแบบรูปไข่สั้น ๆ หรือยาวเล็กน้อย ผนังเซลล์เรียบหรือมีผนังหนาเป็นโหนดแหลม ที่หัวเซลล์ทั้ง 2 ด้าน เซลล์อาจจะอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ กลุ่มมีแผ่นฐานหนา และแข็งแรงซึ่งเป็น-

ส่วนเหลือของผนังเซลล์เหนือหุ้มโดยรอบ วุ้นที่หุ้มกลุ่มมีรูปร่างคล้ายเซลล์ เซลล์คลอโรพลาสต์ เป็นแผนรูปจานกลม หรือคอนข้างกลมไม่เต็มเซลล์ จำนวน 1 แผนหรือมากกว่า แต่ละแผนมี ไพร์นอยด์ 1 อัน หรือไม่มีเลย เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์หรือกลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปะปนกับสาหร่ายอย่างอื่นทั่วไป

Palmelloccoccus sp. (รูปที่ 72) เซลล์มีรูปร่างเป็นทรงกลมเป็นรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแผนรูปจาน ไม่เต็มเซลล์ จำนวน 1 อัน หรือมากกว่า ไม่มีไพร์นอยด์ เซลล์สีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปะปนกับสาหร่าย อย่างอื่นในน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่งทั่วไป

Palmella sp. (รูปที่ 73) เซลล์มีรูปร่างกลม หรือรูปไข่ คล้าย Chlamycomonas sp. แต่ไม่มีแฟลกเจลลา เซลล์มีรูปร่างหนา วุ้นไม่มีสี เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มย่อย 2 หรือ 3 เซลล์ หรือเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ภายในกลุ่มใหญ่อีกทีหนึ่ง กลุ่มย่อยมีรูปร่างกลมหรือหุ้ม กลุ่มย่อย อยู่รวมกันภายในคอนวุ้นที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแผนรูปถ้วย 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ และมีไพร์นอยด์ 1 อัน อยู่พื้นฐานของเซลล์คลอโรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปะปนกับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำคอนข้างนิ่งและน้ำนิ่ง

Pandorina sp. (รูปที่ 74) เซลล์มีรูปร่างคล้ายขนมพู่ซ่าแตรหรือส้มโอ มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ทางฐานของเซลล์มีลักษณะแบน มีอวัยวะรับแสง 1 อัน อยู่ทางส่วนหนาของเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยเซลล์เรียงชิดและอัดกันแน่น หันด้านท้ายที่มีลักษณะคล้ายขั้วขนมพู่ เข้าไว้ข้างในกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ ภายในกลุ่มกลวง กลุ่มมีวุ้นไม่หนานักห่อหุ้ม และเห็นโครงกระดูก กลุ่มมีเซลล์จำนวน 4, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ เซลล์คลอโรพลาสต์เป็น แผนรูปถ้วย 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ทางส่วนท้าย มีไพร์นอยด์ 1 อันหรือมากกว่า เซลล์สีเขียว ใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ พบปะปนอยู่ในพุ่มของ Eudorina Gonium หรือ Volvox

Pascheriella sp. (รูปที่ 75) สำหรับชนิดที่ชื่อใหม่ว่า Pascherina sp. เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 - 4 เซลล์ ไม่ปรากฏว่าแต่ละกลุ่มมีเกิน 4 เซลล์ กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม เซลล์ทั้ง 4 อยู่ชิดติดกันโดยเอาด้านข้างติดกันแบบ *Pyrobotrys* (หรือ *Ulv*) เซลล์อยู่ติดกันเป็นคู่ ๆ แต่ละคู่เรียงตามยาวเหลื่อมกัน แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลัม ยาวเท่ากัน และความยาวของแต่ละแฟลกเจลลัมขนาดเท่า ๆ กับความยาวของเซลล์ แต่ละเซลล์มีทั้งคลอโรพลาสต์และพินโทไทรนอยด์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่แนบชิดผนังเซลล์ทางด้านบน ข้ามกับผนังเซลล์ที่ติดกัน กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ และแต่ละเซลล์หลุดออกจากกลุ่มได้ง่าย และดำรงชีวิตเป็นอิสระอยู่ตามเกาะก้นน้ำ พบปนอยู่กับสาหร่ายอื่น ๆ เช่น *Gonium*, *Pandorina* หรือ *Eudorina*

Pediastrum sp. (รูปที่ 76, 77) เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปหลายเหลี่ยม เซลล์แบนอยู่เป็นกลุ่ม และเรียงตัวกันในระนาบเดียวเป็นรูปดาว รังผึ้ง หรือรูปกากะบาท (4 เซลล์) กลุ่มแบนมีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ กลุ่มปรุเป็นรูปพุ่มหรือเป็นแผ่นทับซ้อนเนื่องมาจากการจัดเรียงตัวและรูปร่างของเซลล์ เซลล์รอบนอกของกลุ่มมีรูปร่างต่างจากเซลล์ที่อยู่ภายใน และที่มุมเซลล์อาจจะมีหนามสั้น ๆ ยื่นออกไป กลุ่มมีจำนวนเซลล์ตั้งแต่ 4 ถึง 128 เซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 1 แผ่น อยู่เต็มเซลล์ มีพินโทไทรนอยด์ 1 อัน หรือมากกว่า เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่นที่อยู่ในน้ำนิ่ง

Phymatodocis sp. (รูปที่ 78) เซลล์มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก มีก้นยาวยาวกว่าหรือเท่ากับก้นกว้าง ผนังเซลล์หนา มีรอยคอดเว้าเข้าไปตรงกลางเซลล์ เซลล์เรียงแถวเกี่ยวติดกันที่หัวเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง สายยาวตรงหรือบิดเป็นเกลียวเล็กน้อย เมื่อมองตามปลายสายจะเห็นเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีรอยเว้าเข้าไปทั้ง 4 ด้าน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่กลางเซลล์ 2 แผ่น แต่ละแผ่นแยกกันอยู่ในครึ่งของเซลล์ ห่างจาก

Desmidiium sp. ทรงทั้งเซลล์และแผ่นของคลอโรพลาสต์แบ่งเป็นพื่นๆ เข้าไปในมุมเซลล์ทั้งสี่-

ที่มีคล้ายแขนของเซลล์ และมีไฟรีนอยล์ขนาดใหญ่อยู่กลางเซลล์โรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้
สาบลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบร่วมกับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำนิ่ง หรือคอนข้างนิ่งทั่วไป

Pithophora sp. (รูปที่ 79) เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีคานยาวยาวกว่าคานกว้าง
หลายเท่า มันมีลักษณะเป็นขุย ๆ หรือมันมีสาหร่ายมาเกาะ มีเซลล์โรพลาสต์แบบ
ร่างแห และมีไฟรีนอยล์จำนวนมากกระจายอยู่บนเซลล์โรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้เรียงต่อกัน
เป็นสายแถวเดียวแตกแขนง มีลักษณะคล้าย Cladophora sp. ที่มีอะคิเนต (Akinetes)
สีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำอยู่ปลายสุดของแขนง หรืออยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของสาย และเรียงสลับกับ
เซลล์ธรรมดาภายในสายอาจพบไคทังสอยน้ำเป็นอิสระ และเกาะกับสิ่งอื่น ๆ อยู่ในน้ำ พบทั่วไป
ทั้งในน้ำนิ่งและน้ำไหล แมแต่ในอ่างล้างเท้า พบได้ทั่วไป

Flanctosphaeria sp. (รูปที่ 80) เซลล์รูปร่างทรงกลม มันมีเซลล์เรียบ เมื่อเซลล์ยังอ่อน
มีเซลล์โรพลาสต์แบบรูปถ้วย เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่มีเซลล์โรพลาสต์รูปหลายเหลี่ยมหลายอัน แต่ละอัน
มีไฟรีนอยล์ 1 อัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ อาจจะพบอยู่เป็นกลุ่มเมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่
พบลอยน้ำเป็นอิสระ ในน้ำที่คอนข้างนิ่งอยู่ร่วมกับสาหร่ายอย่างอื่นทั่ว ๆ ไป

Pleodorina sp. (รูปที่ 81) เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่
ทางส่วนหน้า มีอวัยวะรับแสง เซลล์อยู่เป็นกลุ่มซึ่งมีลักษณะเป็นก้อนทรงกลม หรือคอนข้าง
กลม แต่ละเซลล์อยู่ห่างกัน เซลล์ภายในกลุ่มมี 2 ขนาด ทางส่วนหน้าของกลุ่มมีเซลล์ขนาดเล็ก
กว่าทางส่วนท้าย ภายในในกลุ่มกลาง กลุ่มมีจำนวนเซลล์ตั้งแต่ 32, 64 หรือ 128 เซลล์ หรือ
มากกว่า แต่ไม่เกิน 500 เซลล์ เซลล์มีเซลล์โรพลาสต์เป็นแผ่นรูปถ้วย 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์
ทางส่วนท้ายมีไฟรีนอยล์ 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ โดยมากพบได้
ในน้ำนิ่ง ในขณะที่ Bloom และมักจะพบปะปนกับ Eudorina, Pandorina, Gonium
หรือ Pyrobotrys

Pleurotaenium sp. (รูปที่ 82, 83, 84, 85, และ 86) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกยาว ทรงปลายเรียวเล็กน้อย มีความยาวยาวกว่าความกว้างหลายเท่า ปลายเซลล์ทึบหรือโค้งออกเล็กน้อย ตรงกลางเซลล์ทางตามยาว มีผนังเซลล์ทึบเข้าหากันทั้ง 2 ด้าน แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน มีผนังเซลล์เรียบ มีผนังเซลล์ด้านยาวก่อนที่จะถึงรอยคอดกลางเซลล์ มีลักษณะเป็นลูกคลื่น 1 หรือ 2 ลูกคลื่น เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแบบจำนวน 2 แบบ แต่ละแบบยาว และเต็มแต่ละส่วนของเซลล์ มีโพรงน้อยจำนวนมาก เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจปลายเซลล์ต่อกันเป็นสาย สายไม่แตกแขนง เซลล์หรือสายลอยอยู่ในน้ำ เป็นอิสระ พบอยู่ปะปนกับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่ง

Polytoma sp. (รูปที่ 87) เซลล์รูปร่างเป็นรูปไข่ มีผนังเซลล์เรียบ มีหนองด้านบน เซลล์กลมมีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวเท่ากัน และยาวกว่าความยาวของเซลล์ โคนแฟลกเจลลาอยู่ชิดกัน มีคอนแทรคไทล์แวกคิวโอล 2 อัน ที่โคนแฟลกเจลลามีแวคิวโอล 1 อัน อยู่กลางเซลล์ คอนไปทางส่วนหนา อาจจะมีหรือไม่มีรอยย่นกับแสง มีเมือกแบ่งอยู่เป็นกลุ่มทางส่วนหนา หรือส่วนท้ายของเซลล์ บางครั้งมีหยดน้ำมันสีน้ำตาลแดงเหลืองอยู่ในเมือกแบ่ง เซลล์ไม่มีคลอโรพลาสต์ เซลล์ไม่มีสีหรือสีน้ำตาลแดงเหลือง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือน้ำเป็นอิสระ พบในน้ำนิ่งอยู่ปนกับพวกที่มีแฟลกเจลลา ในขณะ Bloom

Protococcus sp. (รูปที่ 88) เซลล์รูปกลมหรือรูปไข่ มีผนังเซลล์หนาและเรียบ เซลล์มักจะอยู่เดี่ยว ๆ ปะปนอยู่กับเซลล์ที่อยู่เป็นกลุ่ม เซลล์ที่อยู่กันเป็นกลุ่มเซลล์จะอยู่ชิดกันแน่น กลุ่มมีจำนวน 2, 3, 4 เซลล์หรือมากกว่า เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแบบอยู่กลางเซลล์ของคลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นพู่ ไม่มีโพรงน้อย เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์หรือกลุ่มลอยอยู่ในน้ำ เป็นอิสระ หรือเจริญเกาะอยู่กับพืชน้ำ ใต้น้ำที่แสงแตกส่องถึง หรือเจริญอยู่ในที่อื่น ๆ บนบก เช่น ที่แผ่นไม้พืชน้ำ ๆ หรือบนพืชน้ำ เป็นต้น

Protoderma sp. (รูปที่ 89) เซลล์รูปร่างเป็นกระบอกสั้น ๆ หรือรูปหลายเหลี่ยม เซลล์เรียงแถวเกี่ยวกันเป็นสายแตกแขนง และแขนงชิดกันมากจนดูเป็นกลุ่มเซลล์ พาราไคมาเทียม (Pseudoparenchymatous) มีความหนา 1 อัน ของเซลล์ หรือเซลล์เรียงตัวกัน เป็นแผ่นแบบเซลล์พาราไคมา (Parenchymatous) มีความหนา 1 อัน ของเซลล์เช่นเดียวกัน เซลล์ไม่มีขน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น อยู่กลางเซลล์ หรืออยู่ชิดผนังเซลล์ด้านใด ด้านหนึ่ง มีโพรินอยด์ 1 อัน อยู่กลางเซลล์มีคลอโรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้ สายหรือกลุ่มเกาะ เป็น epiphyte อยู่บนพื้นน้ำ พบได้ทั่วไป

Pyrobotrys sp. (รูปที่ 90) เซลล์รูปร่างเป็นรูปไข่ ส่วนหน้าป้าน ส่วนท้ายเรียว มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวเท่ากัน หางส่วนหน้าป้านมีอวัยวะรับแสง เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม เรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ คล้ายลูกหมอน หรือพวงองุ่น เรียงเหลื่อมกันชั้นละ 4 เซลล์ ส่วนกลุ่ม มีจำนวนเซลล์ 16 เซลล์ หรือมีตั้งแต่ 4 ถึง 32 เซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปถั่ว กว้าง 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ทางส่วนท้าย ไม่มีโพรินอยด์ เซลล์สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวใบไม้ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ เช่น ตามปลักควายหรือคูนาน้ำ มักจะ Bloom ปะปนกับพวก Gonium, Pandorina, Eudorina, Euglena ฯลฯ

Radioridium sp. (รูปที่ 91) เป็นสาหร่ายที่มีเซลล์เป็นรูปทรงกลมหรือเกือบกลม หรือรูปไข่ เซลล์อยู่เรียงกันเป็นแถวเกี่ยว เป็นสายไม่แตกแขนงอยู่ภายในปลอกกวนที่ค่อนข้างกว้าง ผนังเซลล์ของแต่ละเซลล์จะครอบเหลื่อมกันตรงกลางของเซลล์ ซึ่งแต่ละเซลล์มีทั้งคลอโรพลาสต์ ที่เป็นรูปถั่ว แต่ละคลอโรพลาสต์มีหนึ่งโพรินอยด์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบไม่บ่อยนักตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ

Rhizoclonium sp. (รูปที่ 92) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกยาว ก้นยาวยาวกว่า ก้นกว้างหลายเท่า ผนังเซลล์หนาเรียบ มีนิวเคลียสจำนวนมาก เซลล์เรียงแถวเกี่ยวกัน

ที่ปลายเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง ฐานเซลล์ที่โคนสายแตกแขนงออกไป 1 - 2 เซลล์ มีลักษณะคล้ายรากและทำหน้าที่ยึดเกาะ เซลล์มีคิลิโพลาสต์เป็นร่างแหอยู่โดยรอบผนังเซลล์ มีโพรงยอกจำนวนมาก เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับพื้นน้ำหรือวัตถุในน้ำ พบทั่วไปทั้งในน้ำและบนบกชื้นแฉะทั่ว ๆ ไป

Schizomeris sp. (รูปที่ 93, 94) ทัลลัสมีลักษณะเป็นสายไม่แตกแขนง ทางโคนสายเซลล์เรียงตัวแถวเดียว เซลล์มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก กว้างยาวกว่ากันกว้าง 2 เท่า หรือน้อยกว่า มีเซลล์ฐานสำหรับเกาะกับวัตถุในน้ำที่ปลายสายเซลล์มีลักษณะคล้ายหางไหมี เซลล์เรียงตัวกันหลายแถว ทัลลัสตอนปลายสายมีลักษณะเป็นทรงกระบอกกลวง เซลล์อยู่โคนสายมีคิลิโพลาสต์เป็นแถบจำนวน 1 แถบ อยู่กลางเซลล์ และไม่เต็มเซลล์ มีโพรงยอกหลายอัน เซลล์ทางปลายสายมีคิลิโพลาสต์เป็นแถบจำนวน 1 แถบ อยู่กลางเซลล์ และไม่เต็มเซลล์ มีโพรงยอกหลายอัน เซลล์ทางปลายสายมีคิลิโพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ เต็มเซลล์ เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับวัตถุในน้ำ พบในน้ำที่ไหลหรือค่อนข้างไหล และในน้ำนั้นจะมีอินทรีย์สารปนอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง เช่น ในคลองแสนแสบ ฝายน้ำล้น อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นต้น

Scenedesmus sp. (รูปที่ 95) เซลล์มีรูปร่างยาวเรียงแบบกระสวยหรือรูปไข่ เซลล์ขนาดเล็กน้อย เซลล์ตรงหรือโค้งเป็นจันทร์เสี้ยว ผนังเซลล์เรียบ เซลล์อยู่เป็นกลุ่มโดยเอาผนังด้านยาวชิดกันเป็นแถว หัวท้ายของเซลล์อาจจะเสมอกันหรือเหลื่อมกันเล็กน้อย กลุ่มมีลักษณะเป็นแถบมีความหนา 1 ชั้นของเซลล์บางชนิดที่อยู่ริมสุดของกลุ่มมีหนามยาวที่หัวท้ายของเซลล์ กลุ่มมีจำนวนเซลล์ 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ เซลล์มีคิลิโพลาสต์เป็นแถบจำนวน 1 แถบ เต็มเซลล์ มีโพรงยอก 1 อัน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ ในน้ำที่นิ่งหรือค่อนข้างนิ่ง พบได้ทั่วไป

Selenastrum sp. (รูปที่ 96) เซลล์รูปร่างยาวแบบกระสวย เซลล์โค้งเป็นรูปจันทร์ครึ่งเสี้ยว หรือรูปเคียว ปลายเซลล์แหลมทั้ง 2 ข้าง เซลล์อยู่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4, 6 หรือ 16 เซลล์ กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม กลุ่มอาจจะติดกับกลุ่มอื่น ๆ เป็นกลุ่มใหญ่มีเซลล์จำนวนมาก เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น อยู่เต็มเซลล์ มีโพรงยอก 1 อัน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบโคกทั่วไปในน้ำนิ่งหรือคอนขางนิ่ง

Spondylosium sp. (รูปที่ 97) เซลล์มีรอยคอดตรงกลาง เซลล์เล็ก และเป็นร่องเปิดกว้างแนวเซลล์ออกเป็นสองส่วน แต่ละส่วนมีรูปร่างแบบรูปไข่ ส่วนเหลี่ยม สี่เหลี่ยมมุมฉาก แคบพบพบเฉพาะแต่ละส่วนของเซลล์มีรูปร่างแบบสามเหลี่ยมเท่านั้น ปลายของแต่ละส่วนของเซลล์ไม่มีส่วนที่ยื่นออกไปยึดเกาะกับเซลล์อื่นในแต่ละส่วนของเซลล์มีคลอโรพลาสต์หนึ่งอัน อยู่ตรงกลาง และมีโพรงยอกหนึ่งอัน เซลล์เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง สายอาจมีขนาดเล็กน้อย เซลล์สีเขียวใบไม้ พบลอยน้ำเป็นอิสระ พบปะปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำนิ่งหรือคอนขางนิ่ง

Spirogyra sp. (รูปที่ 98, 99, 100 และ 101) เซลล์มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกยาว กว้างยาวกว่าความกว้างหลายเท่าผนังเซลล์เรียบ เซลล์เรียงแถวเดี่ยวต่อกัน ปลายเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแถวยาวคล้ายริ้วหิน ขอบเรียบหรือหยัก อาจมีแถวเดี่ยวหรือหลายแถวที่อยู่มุมเซลล์ด้านในเป็นเกลียวตลอดความยาวของเซลล์ มีโพรงยอกจำนวนมากเรียงเป็นแถวรอบคลอโรพลาสต์ เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะติดอยู่กับวัตถุในน้ำ สายมองเห็นได้โดยง่ายเวลาเปล่า เมื่อจับกับสาหร่ายลักษณะอื่น ๆ พบโคกทั่วไปทั้งในน้ำนิ่งและน้ำไหล พบโคกทั่วไป

Straurastrum sp. (รูปที่ 102, 103, 104) เซลล์ลักษณะและรูปร่างหลายแบบ แตกมีลักษณะรวมกันคือ มีรอยคอดกลางเซลล์คล้าย Desmids อื่น ๆ รอยคอดแบ่งเซลล์

ออกเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนมีลักษณะเหมือนกันทุกอย่าง เซลล์จะแบนมีระยะยื่นออกไป
 ระบายเดียว หรือเมื่อมองทางด้านบนหรือล่างแล้วเซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยมหรือรูปหลายเหลี่ยม
 มีระยะยื่นไปหลายระบาย ระยะย่นจำนวน 4 - 12 อัน ปลายสุดของระยะย่นมีหนามสั้น ๆ
 หรือ 2 อัน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 2 แผ่น แต่ละแผ่นเก็บอยู่ในแต่ละครึ่งของ
 เซลล์ มีโพรงย่น 2 อัน อยู่กลางแต่ละครึ่งของเซลล์ หรือมีโพรงย่นจำนวนมาก เซลล์
 สีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ ในน้ำนิ่งหรือค่อนข้างนิ่ง
 อยู่กับสำหรับขยายพันธุ์

Stigeoclonium sp. (รูปที่ 105) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก ก้นยาวยาวกว่า
 กว้างประมาณ 2 - 6 เท่า เซลล์เรียงแถวเกือบตลอดทั้งสายเซลล์เป็นสีเขียว สายแตก
 แขนงจำนวนมาก และไม่เป็นระเบียบ เซลล์ที่โคนสายเปลี่ยนรูปร่างไปทำหน้าที่ยึดเกาะ
 เซลล์ปลายสายหรือปลายแขนงมีลักษณะเรียวแหลม เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน
 1 แผ่น อยู่ทางตรงกลางเซลล์ หรือยาวเต็มเซลล์ มีโพรงย่น 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน
 สายเกาะอยู่กับหิน น้ำ หิน หรือท่อนไม้ในน้ำ พบทั้งในน้ำนิ่งและน้ำไหล และอาจจะพบอยู่
 ประกอบกับ *Schizomeris*.

Tetraedron sp. (รูปที่ 106) เซลล์รูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยม หรือเป็นเหลี่ยม
 มีแกนกลางรูปดาว 3 - 4 แฉก อยู่ทางระบายกัน ปลายแกนมีหนามเล็กสั้น 1 - 2 อัน
 ผนังเซลล์เรียบ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น จำนวน 1 แผ่น หรือหลายแผ่นอยู่เต็มเซลล์
 มีหรือไม่มีโพรงย่น เซลล์สีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็น
 อิสระ พบไม่ค่อยบ่อยนักในน้ำนิ่งหรือค่อนข้างนิ่ง

Tolypella sp. (รูปที่ 107, 108, 109 และ 110) เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มี
 ความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์ขนาดใหญ่มองเห็นได้กวาดตาเปล่า ไม่มี-

Corticated. cell จึงต่างกับ *Chara sp.* เซลล์เรียงแถวเกือบทอกลืนที่ปลายเซลล์เป็นสายซึ่งแตกแขนง สายที่เป็นแกนกลางและสายที่เป็นแขนงส่วนหัวและท้ายของเซลล์ มีลักษณะคล้ายข้อ และทิวเซลล์มีลักษณะคล้ายปล้อง บริเวณที่คล้ายข้อจะเป็นบริเวณที่แตกแขนง และแขนงจะไม่แตกแขนงทอเหมือน *Nitella sp.* ในบางครั้งพบว่าเมื่อวัยระยะหนึ่ง มีลักษณะเป็นรูปกลมปรากฏบนข้อบริเวณที่แตกแขนง และบนข้อของสายที่เป็นแขนง โดยปกติสายที่เป็นแขนงจะมีจำนวนเซลล์ 3 - 4 เซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปไข่เล็ก ๆ จำนวนมาก ทำให้มีสีเขียวใบไม้ สายเมื่อแตกสายรากเกาะกับพื้นดินใต้น้ำตื้น พบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ แหล่งน้ำริมถนนกิ่งแก้วออกจากจังหวัดนครราชสีมาไปจนถึงบ้านวัด บ้านสีดา จังหวัดนครราชสีมา และพบตามแหล่งน้ำแถบบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ในห้วยกระเจา จังหวัดขอนแก่น

Thamniocheate sp. (รูปที่ 111) เซลล์รูปทรงกระบอกจนถึงหลายเหลี่ยม มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหรือขอบผนังเซลล์ มีไฟรินอยด์หนึ่งอัน เซลล์เรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยวหรือหลายแถวแตกแขนง เซลล์ปลายสุดของสายหรือเซลล์ก้านข้างมักมีขนสี ซึ่งโคนขนพองเป็นกระเปาะแล้วเรียวยาวแหลม เซลล์สีเขียวใบไม้ พบเป็น Epiphyte กับพืชอื่น ๆ ในน้ำ และมีกเจริญทั้งทรง โดยเซลล์ฐาน (Hold fast) ทำหน้าที่ยึดเกาะ พบไม่บ่อยนัก ผนึกกับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่ง

Triploceras sp. (รูปที่ 112) เซลล์รูปวงยาวเป็นทรงกระบอก เซลล์แบนเล็กน้อย ก้านยาวยาวเป็นหลายเท่าของก้านวง ผนังก้านยาวตรงกลางเซลล์มีรอยแตกคั่น ๆ เข้าไปในเซลล์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ผนังเซลล์หนาที่โคนใหญ่ ปลายเรียวแหลมขนาดสั้น ๆ เรียงเป็นวงรอบเซลล์เป็นวง ๆ หลายวง หนาบางทิวตอนกลางเซลล์ ปลายเซลล์ ปลายเซลล์คั่นตรง หรือเป็นรอยแตกเข้าไปถึงเล็กน้อย หรือมีระยางค์ยื่นออกไปสั้น ๆ 2 - 4 อัน ปลายระยางค์แตกออกเป็น 2 แฉก แต่ละแฉกมีหนามที่ปลายเซลล์ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 2 แผ่น แต่ละแผ่นอยู่ในแต่ละครึ่งของเซลล์ มีไฟรินอยด์จำนวนมากเรียงเป็นแถวเดี่ยว

อยู่กลางคอลโรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบอยู่ในน้ำนิ่งหรือคอนซางนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสาหร่ายอื่น ๆ ทั่วไป

Ulothrix sp. (รูปที่ 113) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก ด้านยาวสั้นกว่าหรือยาวกว่าด้านกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงหนาหรือบาง เซลล์เรียงแถวเดียวกันที่ปลายเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง โคนเซลล์เซลล์ฐานที่เปลี่ยนรูปร่างไปทำหน้าที่ยึดเกาะเซลล์ที่ปลายสายเรียงกัน เซลล์คอลโรพลาสต์เป็นแนวจำนวน 1 แนว ขวางอยู่กลางเซลล์หรือแผ่ออกไปรอบ ๆ เซลล์ แต่ไม่เต็มเซลล์ มีโพรงยอก 1 อัน หรือมากกว่า เซลล์สีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับพื้นน้ำ หิน หิน หรือท่อนไม้ในน้ำนิ่ง คอนซางนึ่งหรือไหล

Holvox sp. (รูปที่ 114, 115) เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่คล้ายคลึงกับ Chlamydomonas sp. แต่เซลล์ขนาดเล็กกว่ามาก เซลล์มีฟลาเจลลา 2 เส้น มีอวัยวะรับแสง เซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มมีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ แต่ละเซลล์อยู่ห่างกันเป็นระยะเท่า ๆ กัน กลุ่มมีรูปร่างกลมกลวง กลุ่มมีฐานหุ้มโดยรอบ พื้นไม่มีสี กลุ่มมีจำนวนเซลล์ประมาณ 2500 เซลล์ แต่ละเซลล์ไม่มี Cytoplasmic Connection ภายในกลุ่มอาจพบกลุ่มลูก (daughter colony) จำนวน 18 กลุ่ม รูปร่างกลม เซลล์แต่ละเซลล์มีคอลโรพลาสต์เป็นแนวรูปถั่ว จำนวน 1 อัน อยู่ชิดผนังเซลล์ทางส่วนท้าย มีโพรงยอก 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน กลุ่มมีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระคอนซางเร็ว พบทั่วไปในน้ำนิ่งแถบริมถนน เพชรเกษม จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี คุนน้ำริมถนนจังหวัดสิงห์บุรี อ่างทอง คุนน้ำ หนองน้ำ ปลักควาย แถวบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น หนองขา อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม

Westella sp. (รูปที่ 116) เซลล์รูปร่างกลมหรือคอนซางกลม เซลล์เรียง เซลล์อยู่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 หรือ 8 เซลล์ เซลล์อาจจะชิดกันหรือห่างกัน ถ้าเซลล์อยู่ห่างกัน แต่ละเซลล์มีสายฐานเชื่อมติดกัน แต่ละกลุ่มอาจจะมาเชื่อมต่อกันเป็นกลุ่มใหญ่กว่าสายฐาน ซึ่งเป็นผนังเซลล์เดิม

ของเซลล์ กลุ่มมีรูปร่างไม่แน่นอน เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแถบรูปดาบ 1 อัน อยู่ติดผนังเซลล์ มีโพรงยอก 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่นในแหล่งน้ำนิ่งหรือคอนขางนึ่ง

Xanthidium sp. (รูปที่ 117, 118 และ 119) เซลล์ลักษณะแบน ตรงกลางเซลล์มีรอยคอคงจนถึงเป็นโพรงลึก ทำให้แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนของเซลล์มีหนามสองอันหรือหลายอัน มีคลอโรพลาสต์เป็นแถบบาง ๆ ตรงแกนกลาง อาจมี 1 - 4 แถบ หรือมากกว่า มีหนึ่งโพรงยอกในแต่ละคลอโรพลาสต์ เซลล์เดี่ยว ๆ สีเขียวอ่อน พบลอยน้ำเป็นอิสระ พบทั่วไปในแหล่งน้ำนิ่ง คอนขางนึ่ง อยู่ปนกับสาหร่ายอย่างอื่น

Zygnema sp. (รูปที่ 120) เซลล์มีรูปร่างเป็นทางกระบอง มีก้านยาวยาวกว่าก้านกว้าง 1 - 3 เท่า ผนังเซลล์เรียบ เซลล์เรียงแถวเคียวต่อกันที่ปลายเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว 2 อัน เรียงกันอยู่กลางเซลล์ มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ ระหว่างคลอโรพลาสต์ทั้งสอง กลางคลอโรพลาสต์แต่ละอันมีโพรงยอก 1 อัน เซลล์สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวใบไม้ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรือพันอยู่กับพืชน้ำ พบทั่วไปทั้งภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแหล่งน้ำนิ่งหรือคอนขางนึ่ง พบได้ทั่วไป

Penium sp. (รูปที่ 170) เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว เซลล์แบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ไม่มีรอยคอคงตรงกลาง ตรงกลางอาจพองออกเล็กน้อยคล้าย Netrium sp. บางชนิด อาจมีรอยคอคงตรงกลางเล็กน้อย ปลายสุดทั้งสองของเซลล์ลักษณะกลมหรือมน เซลล์ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง ในหนึ่งเซลล์มีสองคลอโรพลาสต์ คลอโรพลาสต์แต่ละอันอยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแถบขอบเรียวอยู่ตรงแกนกลางของเซลล์ คลอโรพลาสต์แต่ละอันมีหนึ่งโพรงยอก เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

Spondylosium sp. (รูปที่ 175) เซลล์มีรอยคอดตรงกลาง เซลล์เล็ก และเป็นร่องเปิดกว้าง แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วน แต่ละส่วนมีรูปร่างแบบรูปไข่ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ทั้งหมดมีเฉพาะแต่ละส่วนของเซลล์มีรูปร่างแบบรูปไข่ ปลายของแต่ละส่วนของเซลล์ไม่มีส่วนใดที่ยื่นออกไปยึดเกาะกับเซลล์อื่น ในแต่ละส่วนของเซลล์มีหนึ่งคลอโรพลาสต์ และมีหนึ่งโพรีนอยล์ อยู่กึ่งกลางของคลอโรพลาสต์แต่ละอัน เซลล์เรียงกันเป็นสายแถวเดียว ไม่แตกแขนง สายอาจมีเล็กน้อย เซลล์สีเขียวในน้ำ พบลอยน้ำเป็นอิสระ

Gloocystis sp. (รูปที่ 176) เซลล์รูปร่างกลมรี มีขนาดเล็ก บางเซลล์ค่อนข้างบาง แต่เรียบ เมื่อเซลล์มีหนึ่งคลอโรพลาสต์แบบรูปไข่และมีหนึ่งโพรีนอยล์ เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่ คลอโรพลาสต์จะกระจายเต็มเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันภายในวุ้นวุ้นบางเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนอาจมีหนึ่ง สอง หรือหลายเซลล์ เซลล์สีเขียวเข้ม พบกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ

DIVISION EUGLENOPHYTA

Euglena sp. (รูปที่ 121, 122) เซลล์มีรูปร่างหลายแบบทั้งแตกกลมรี ถึงยาว แบบกระสวยที่มีความยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง เซลล์ทางส่วนหน้ากลมมนหรือรียาวเล็กน้อย ทางส่วนท้ายเรียวแหลม เมื่อมองทางข้างเห็นเซลล์กลมหรือแบนเล็กน้อย เซลล์แบนอาจมีเป็นเกลียวเล็กน้อย บางชนิดรูปร่างเซลล์ ยึดหยุ่นได้ บางชนิดรูปร่างคงที่ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ทางส่วนหน้า มีคอนแทรคไทล์ แวกคิวโอล มีอวัยวะรับแสงเห็นได้ชัดทางส่วนหน้าของเซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น เต็มเซลล์ หรือมีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดรูปไข่ เรียงต่อกันเป็นสายพันเป็นเกลียวอยู่ชิดผนังเซลล์ หรือคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกระจายอยู่เต็มเซลล์ มีพาราไมลัม (Paramylum) เห็นได้ชัด เซลล์สีเขียวจนถึงเขียวแก่ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระค่อนข้างเร็วหรือช้าแบบอัมบา และมีการเคลื่อนไหวเฉพาะ

โดยการบีบและหดตัว เคลื่อนที่ไปช้า ๆ ซึ่งเรียกว่า Euglenoid movement พบทั่วไปใน
แหล่งน้ำที่ค่อนข้างนิ่ง พบได้ทั่วไป

Lepocinclis sp. (รูปที่ 123) เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปไข่ ส่วนหัวท้ายเรียวหรือส่วนหัว
เรียว ส่วนท้ายกลมมนคล้ายกับลูกยิง เซลล์มีรูปร่างคงที่ มีแฟลกเจลลา 1 เส้นทางส่วนหัว
และมีอวัยวะรับแสงในส่วนนี้ด้วย เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดรูปไข่ติดกันเป็นสาย พันเป็นเกลียว
อยู่บริเวณผนังเซลล์ มีพาราไมโทคอนเดรีย เซลล์มีสีเขียวใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ พบไม่
บ่อยนัก มักพบอยู่กับ *Euglena* และ *Phacus* พบได้ทั่วไป

Phacus sp. (รูปที่ 124, 125) เซลล์แบนมีรูปร่างคล้ายใบโพธิ์ ส่วนหน้ากลมกว้าง
และมีรอยหยักเวลาดลงไปในเซลล์ ส่วนท้ายเรียวแหลม เซลล์อาจจะบีบเป็นเกลียว เซลล์รูปร่าง
คงที่ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ห่อหุ้มเวทพางส่วนหน้า มีอวัยวะรับแสง เซลล์มีคลอโรพลาสต์
เป็นแผ่นรูปจานจำนวนมาก มีพาราไมโทคอนเดรียรูปร่างแหลมขนาดใหญ่อยู่กลางเซลล์ เซลล์มีสีเขียว
ใบไม้ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ และขณะว่ายน้ำจะพลิกตัวกลับ ด้านหน้าหลังทาง
เดียวไปเรื่อย ๆ พบทั่วไป มักอยู่บนกับสาหร่ายอย่างอื่นในน้ำนิ่ง หรือค่อนข้างนิ่ง พบได้
ทั่วไป

Trachelomonas sp. (รูปที่ 126) เซลล์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่สั้น ๆ หรือยาวประมาณ
2 เท่าของความกว้าง เซลล์มีเกราะหรือเปลือกแข็ง (lorica) ห่อหุ้ม เกราะมีสันน้ำตาล
หรือน้ำตาลค่อนข้างแดง เปลือกเรียบหรือมีหนามสั้น ๆ ขึ้นออกมาโดยรอบเต็มผนังเปลือก
บางชนิดมีหนามยาวโค้งคล้ายเขี้ยวปลา เรียงเป็นวง 1 แถว ทางส่วนหางของเซลล์บางชนิด
มีปลอกสั้น ๆ หุ้มโคนแฟลกเจลลา ปลอกยื่นพันผิวของเปลือกแข็งออกมา เซลล์มีแฟลกเจลลา
1 เส้นทางส่วนหน้า มีอวัยวะรับแสงเห็นได้ชัด เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปจาน จำนวน
2 - 15 อัน เซลล์มีสีค่อนข้างน้ำตาลแกมแดง สันน้ำตาลหรือสีเขียวสด เมื่อเซลล์ออกมา

ภายนอกเหลือกที่แตกเซดยุ่เดียว ๆ ว่าน่าเป็นอิสระค่อนข้างเร็ว พบอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น ๆ ในน้ำนิ่งหรือค่อนข้างนิ่ง พบทั่วไป ๆ ไป

DIVISION CHRYSOPHYTA

Dinobryon sp. (รูปที่ 39) เซลล์รูปร่างเป็นรูปไข่อยู่ภายในเปลือกแข็งรูปกรวย โดยเซลล์จะยึดอยู่ที่ฐานของกรวยควมกานของไฮโทพลาสซึมสั้น ๆ เซลล์มี 2 แฟลกเจลลาลสั้น ๆ ขนาดของความยาวไม่เท่ากัน มีโครมาโทฟอร์เป็นแถบอยู่ติดผนังเซลล์ เปลือกแข็งรูปกรวย ไม่มีสี กรวยจะซ้อนกันเป็นกลุ่มใหญ่ เซลล์สีเขียวทองอ่อน ๆ กลุ่มว่าน่าเป็นอิสระ พบตามแหล่งน้ำนิ่ง พบครั้งแรกที่จังหวัดนครนายก

Mallomonas sp. (รูปที่ 55) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก แบบกระสวยหรือรูปไข่ ส่วนหัวป้าน ส่วนท้ายเรียวเกือบแหลม ผนังเซลล์เป็นแผ่นซิลิกาเล็ก ๆ ปกคลุมอยู่โดยรอบคล้ายเกล็ดปลา และมีหนามเรียวเล็กคล้ายเป็นขน หนามมีลักษณะแข็ง และมีความยาวเท่ากับ ความยาวของเซลล์ หนามแทรกอยู่ที่เกล็ดซิลิกาครอบเซลล์ ปลายนหนามชี้ไปทางส่วนท้ายของเซลล์ เซลล์มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ทางส่วนหนามมีโครมาโทฟอร์ เป็นแถบแบนจำนวน 2 แถบ แต่ละ แถบอยู่ติดผนังเซลล์คนละด้าน และยาวไปตามเซลล์ เซลล์สีน้ำตาลทอง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่าน่าเป็นอิสระค่อนข้างเร็ว พบตามแหล่งน้ำนิ่ง ๆ ทั่วไป

Bacillaria sp. (รูปที่ 127) เซลล์รูปร่างยาว หัวแหลมท้ายแหลม มีลักษณะเป็นฝา สองฝาครอบกัน เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มในลักษณะของสายเพิ่ม (axial filament) โดยไซผนังเซลล์กันขวางมาแนบชิดติดกัน เซลล์เรียงแถวเดี่ยว เซลล์มีการเคลื่อนที่โดยการเลื่อนตัวเองไปในทิศทางเดียวกัน การเลื่อนตัวของเซลล์ บางครั้งจะเลื่อนจนเกือบสลายเซลล์ แต่ยังมีส่วนที่เหลือกันอยู่ในลักษณะที่เซลล์เรียงคอ-

เหลื่อมกันมองคล้ายบันได ท่อมาเซลจะเลื่อนตัวกลับมาตำแหน่งเดิม เซลมีโครมาโตฟอร์ เป็นแผ่น 2 แผ่น เซลปกคลุมอยู่รวมกันเป็นกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ พบปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น ในน้ำนิ่งหรือคอนข้างนิ่ง พบได้ทั่ว ๆ ไป

Centritractus sp. (รูปที่ 178) เป็นสาหร่ายสีน้ำตาลทอง หนึ่งทัลลัสมี 1 - 2 เซล และมีหนามที่ปลายทั้งสองของทัลลัส ทัลลัสเป็นรูปทรงกระบอก อาจจะทรงหรือโค้งเล็กน้อย เซลเป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวยาวกว่าความกว้างประมาณ 4 - 5 เท่า แต่ละเซลล์ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 แผ่น คลอโรพลาสต์เหล่านี้อาจจะแตกเป็นเส้น ๆ หนึ่งเส้นที่ สุด อาจจะกลายเป็นว่ามีหลายคลอโรพลาสต์ในหนึ่งเซลล์ และอยู่ติดกับผนังเซลล์ ลอยเป็นอิสระ ในน้ำ พบที่เหนือฝายน้ำตม และบ่อล้างผัก ในวิทยาลัยครูจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

ยังไม่ทราบชื่อ (รูปที่ 128) เป็นสาหร่ายสีน้ำตาลทอง เซลต่อกันเป็นสายไม่แตก แขนง เซลเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้างกว่าความยาวเท่ากัน บางครั้งก็พบว่าความกว้าง ยาวกว่าความยาว พบลอยปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น พบได้ทั่ว ๆ ไป

ยังไม่ทราบชื่อ (รูป 130, 131) เป็นสาหร่ายสีน้ำตาลทอง รูปทรงกระบอก มีความกว้าง เกือบเท่าความยาว มองทางด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มองทางด้านตัดขวางเป็นรูปวงกลม ในแต่ละเซลล์มีโครมาโตฟอร์เป็นเม็ดกลม แบบรูปจานหลายเม็ด และอยู่แนบติดกับผนังเซลล์ เซลลอยปนกับสาหร่ายชนิดอื่น ๆ พบได้ทั่วไปทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย

Gomphonema sp. (รูปที่ 132, 133) เซลมีลักษณะเป็นฝาสองฝารอบกัน รูปรียาว ส่วนหัวของเซลล์จะพองโตและค่อย ๆ เรียวเล็กลงไปทางด้านท้าย เมื่อมองทางด้านหน้าของ เซล (Value view) จะเป็นรูปยาวตรง หรือเป็นรูปใบหอก มองทางด้านข้าง (Girdle view) จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูยาว ผนังเซลล์ด้านนอกเรียบ ผนังเซลล์ด้านในมีผนังกันเซลล์

แผงเซลล์ออกเป็นห้อง ๆ เซลล์โครมาโทฟอร์สีน้ำตาลทองเป็นแผ่นจำนวน 1 แผ่น อยู่กลางเซลล์ไปตามความยาว เซลล์อาจจะอยู่เดี่ยว ๆ ลอยเป็นอิสระหรือเกาะกับพื้นน้ำอย่างอื่น โดยทั่วไป เซลล์จะติดอยู่ปลายก้านงู ก้านงูอาจแตกแขนงหรือไม่แตกแขนง พบขึ้นอยู่กับสภาวะอย่างอื่น ในน้ำนิ่งหรือคอนขางนิ่ง พบได้ทั่วไป

Navicula sp. (รูปที่ 134, 135) เซลล์มีรูปร่างแบบกระสวย ลักษณะเป็นฝาสองฝา ครอบกัน หัวท้ายของเซลล์พุ่งออกเป็นกระเปาะเล็ก ๆ บริเวณกลางเซลล์มีช่องว่าง ผนังเซลล์ค่อนข้างเรียบ ภายในเซลล์มีผนังกันเป็นห้อง ๆ โดยยื่นเข้าไปในหัวเซลล์ เมื่อมองด้านข้าง (Girdle view) มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เซลล์โครมาโทฟอร์สีน้ำตาลทองเป็นแผ่นจำนวน 2 แผ่น เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยเป็นอิสระ พบทั่วไปในน้ำนิ่ง และคอนขางนิ่ง พบได้ทั่วไป

Stipitococcus sp. (รูปที่ 171) เซลล์มีรูปร่างคล้ายแจกันหรือถ้วยแกวกลม ๆ ป้อม ๆ มีเกราะหุ้มคล้ายเปลือกนำปลายเปิด และมีก้านสำหรับยึดเกาะกับพื้นน้ำหรืออื่น ๆ ก้านอาจยาวหรือสั้น โปรโตพลาสซึมไม่เต็มเกราะ มีโครมาโทฟอร์หนึ่งกลุ่มหรือมากกว่า เซลล์สีเขียวแกมเหลืองอ่อน หรือจางจนเกือบไม่มีสี ในภาพนี้ Stipitococcus เกาะติดอยู่กับ

Mougeotia

Synura sp. (รูปที่ 136) เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละเซลล์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ ผนังเซลล์คล้าย ซึ่งเป็นเกล็ดซิลิกา มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวเท่ากัน มีปลาสติคส์เป็นแผ่นอยู่ 2 แผ่น แยกกันอยู่ 2 ข้างของเซลล์ ยาวไปตามความยาวของเซลล์ เซลล์อยู่เป็นกลุ่ม โดยเอาส่วนท้ายของเซลล์มาเกาะกลุ่มกัน กลุ่มรูปร่างกลมหรือรูปร่างยาวรี หรือคล้ายพวงองุ่น ภายในกลุ่มกลาง เซลล์อาจจะหลุดจากกลุ่มมาเป็นอิสระได้ ปลาสติคส์มีสีน้ำตาลทอง กลุ่มอาจเป็นอิสระคอนขางเร็ว พบไม่ค่อยบ่อยนักในน้ำนิ่ง ๆ

Tabellaria sp. (รูปที่ 129) เซลล์มีลักษณะเป็นฝาครอบกันสองฝา เมื่อมองทาง
 ด้านหน้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เซลล์ต่อกันเต็มของปลายเซลล์หรือที่ส่วนปลายของเซลล์ ซึ่งมีวง
 ขวาให้หักกัน การเคลื่อนไหวของเซลล์อาจเป็นแนวตรงหรือหักไปหักมา เซลล์มีความยาว
 ยาวกว่าความกว้างหลายเท่า ภายในเซลล์มีพลาสติกสีรูปร่างกลม ๆ เล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก
 เซลล์ลอยอยู่บนสาหร่ายอย่างอื่น พบได้ทั่วไป

Vaucheria sp. (รูปที่ 137) หักสั้นเป็นท่อนกลางประกอบไปด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว
 (Tubular coenocyte) ยาวเป็นสายมีการแตกแขนงได้หลายฝัก เซลล์เรียบรอบบาง
 และเปราะทำให้หักได้ง่าย เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปไข่เป็นจำนวนมากอยู่ชิดผนังเซลล์
 เมื่อผนังเซลล์ส่วนใดส่วนหนึ่งขาด คลอโรพลาสต์จะเคลื่อนที่โดยไหลตามกันออกมา แล้วไหล
 ออกนอกเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้มีสีทอง ปกติมักเกาะอยู่บนพื้นดินหรือตามหินริมฝั่งแม่น้ำ
 (แม่น้ำเจ้าพระยา, คลองบางกอกน้อย) โดยใช้ส่วนของแขนงซึ่งมีลักษณะคล้ายรากแต่ไม่มี
 คลอโรพลาสต์ฝังลึกลงไปในส่วนของไรซอยด์ (Rhizoid) พบในน้ำกร่อย ริมคลอง
 บางกอกน้อย และโป๊ะหน้าพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ

DIVISION PYRROPHYTA

Gymnodinium sp. (รูปที่ 138) เซลล์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์
 ร่องตามขวางโดยรอบ ผนังเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเกือบเท่ากัน ร่องเซลล์มีขนาดเล็ก
 มีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ในลักษณะคล้ายคลึงกับ Glenodinium sp. เซลล์โคโรมาโตฟอร์
 เป็นเม็ดรูปไข่ขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก โคโรมาโตฟอร์อาจจะเรียงตัวกันเป็นรูปรัศมี มีนิวเคลียส
 อยู่กลางเซลล์ 1 อัน มีอวัยวะรับแสง เซลล์สีน้ำตาลแกมเหลือง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำ
 เป็นอิสระ พบในน้ำนิ่งปนอยู่กับสาหร่ายอย่างอื่น

Peridinium sp. (รูปที่ 139) เซลล์รูปร่างเป็นเหลี่ยมเป็นมุม เมื่อมองทางด้านบน จะเห็นเซลล์เป็นรูปกลมรี ส่วนหัวท้ายของเซลล์แหลม เซลล์ไม่มีระยางค์ยื่นยาวออกไป มีแผ่นหน้าประกอบกันเป็นผนังเซลล์ และผนังเซลล์มีรอยแตกเป็นตาข่ายเล็ก ๆ รอยต่อระหว่างแผ่นเป็นรอยเส้นหนาขนาดใหญ่ เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ และมีร่องขั้วคัสกว้าง มีแฟลกเจลลูลา 2 เส้น อยู่ในลักษณะคล้ายคลึงกับ Glenodinium sp. เซลล์มีอายุวัยรับแสง มีโครมาโทพอร์เป็นเม็ดรูปไข่ขนาดเล็ก ๆ จำนวนมาก โครมาโทพอร์อาจเรียงตัวกันเป็นรูปรัศมี เซลล์มีสีน้ำตาลแกมเหลือง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ พบในน้ำนิ่งอยู่ร่วมกับสาหร่ายชนิดอื่น ๆ ภาควิชาวันออกพบที่แหล่งน้ำหน้าวังแก้ว จังหวัดระยอง ภาควิชาวันออกเฉียงเหนือพบที่แหล่งน้ำหน้าวัดสระแก้ว อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุบลราชธานี และแหล่งน้ำริมทางระหว่างสถานีรถไฟอุบลราชธานี

DIVISION CYANOPHYTA

Anabaena sp. (รูปที่ 140, 141) เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ หรือรูปถังเบียร์ มีก้านยาวยาวกว่าหรือยาวเท่ากับก้านกว้าง ผนังเซลล์เรียบ เซลล์เรียงแถวเคียงต่อกันเป็นสาย ลักษณะคล้ายสายลูกมัลลิก สายไม่แตกแขนง สายอาจจะตรงหรือโค้งหรือบิดเป็นเกลียว สายมีจุดที่ละลายน้ำไคโทพม สายมีการสร้างเฮเทอโรซิสต์อยู่ภายในสายเป็นระยะ ๆ บางระยะอาจจะพบอะคินท์ เซลล์มีเม็ดสีกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเทาจนถึงสีน้ำเงินแกมเขียว สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ บางชนิดเป็นเอ็นโดไฟท์ (Endophyte) เช่น Anabaena azollae ที่อาศัยอยู่ในใบแทนแดง (Azolla sp.) พบได้ทั่วไป

Arthrospira sp. (รูปที่ 142) ลักษณะเป็นสาย สายกว้างเท่ากับโดยตลอด และบิดเป็นเกลียวหยาบ ๆ คล้ายลูกขบฝรั่ง สายมีผนังกันเมือสายออกเป็นเซลล์ ๆ สายไม่แตกแขนง เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก ก้านยาวยาวเท่ากับก้านกว้างหรือสั้นกว่าเล็กน้อย

เซลล์ปลายสายเรียวเล็กลงเล็กน้อย เซลล์เรียงแถวเดียวสายไม่มีวุ้นหุ้ม และไม่มีการสร้าง
เซพเทอโรซิสต์ เซลล์มีเมือกสักระยะกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียว สายลอยอยู่ในน้ำ
เป็นอิสระ พบโคทัวไปตาม บ่อ, คู หน้าไม้ตายทะเล พบโคทัวไป

Borzia sp. (รูปที่ 143) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกสั้น ๆ ก้านกว้างยาวกว่าคานยาว
เซลล์เรียงแถวเดียวต่อกันเป็นสาย สายไม่แตกแขนง และไม่มีวุ้นหุ้ม สายมีจำนวนเซลล์ 3-8 เซลล์
ปลายสายหนึ่งเซลล์โค้งงอ ทำให้ปลายสายกลมมน ไม่มีการสร้างเซพเทอโรซิสต์ เซลล์มีเมือก
สักระยะกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียวจาง ๆ สายลอยน้ำเป็นอิสระ อยู่ร่วมกับสาหร่าย
อย่างอื่นในน้ำหนึ่ง พบโคทัวไป

Chamaesiphon sp. (รูปที่ 144) เซลล์รูปร่างคล้ายกระบอกหรือรูปไข่อยู่ภายในปลอกวุ้น
ปลายเปิด เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่ โปรโตพลาสซึมตอนปลายจะแบ่งตัวเพื่อสร้างเอนโดสปอร์
(endospore) เซลล์มักอยู่เดี่ยว ๆ สีน้ำตาลเงินแกมเขียวพบเป็น Epiphyte บนพืชชนิดอื่น
โดยเฉพาะชอบเจริญเติบโตบนสาหร่ายสีเขียว เช่น *Gladophora*, *Pithophora*
Oedogonium พบโคทัวไป

Chroococcus sp. (รูปที่ 145) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม เมื่อแบ่ง
เซลล์ผนังเซลล์เรียบ เซลล์อาจจะอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 - 4 เซลล์ เซลล์
หรือกลุ่มมีวุ้นหุ้มหนาเป็นชั้น ๆ วุ้นหนาและไม่มีสี เซลล์รูปร่างเป็นทรงกลมหรือรูปไข่ เซลล์มีเมือก
สักระยะกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียวเข้ม เซลล์เดี่ยว ๆ หรือกลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็น
อิสระ พบโคทัวไป

Cylindrocapsa sp. (รูปที่ 146) เซลล์รูปร่างเป็นรูปไข่หรือทรงกระบอกสั้น ๆ ผนัง
ความยาวไม่เกิน 2 เท่าของความกว้าง หัวท้ายเซลล์กลมมน เซลล์เรียงแถวเดียวต่อกัน

ที่หัวเซลล์เป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง สายตรงหรือโค้งพันกัน ปลายสุดของสายก้านหนึ่ง มีไฮเพอโรซิสขนาดใหญ่ ๆ กับเซลล์ภายในสาย เซลล์ที่อยู่ถัดจากไฮเพอโรซิส บางระยะ จะเห็นเป็นอะคินที่มีขนาดใหญ่ และยาวกว่าเซลล์ภายในสายมาก เซลล์มีเมือกกระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเทา สายลอยอยู่ในน้ำหรือพันติดอยู่กับพื้นน้ำ พบได้ทั่วไป

Gleotrichia sp. (รูปที่ 147, 148) เซลล์รูปทรงกระบอก มีโครมาโทฟอร์กระจาย ทั่วเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นสายแถวเดียว ปลายสุดทางโคนสายมีไฮเพอโรซิสลักษณะกลมใส่ กอควยอะคินที่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์อื่น ๆ ส่วนเซลล์ทางปลายสายค่อย ๆ เรียวเล็กลง สายมีวงแหวนทั้งแถวอะคินที่ปลายสุดตรงเกือบถึงปลายสาย เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเขียว พบสายอยู่ ภายในก้อนมูลสีเขียวอมน้ำตาล ก้อนมูลลอยน้ำหรือเกาะติดก้นน้ำในน้ำ พบได้ทั่วไป

Hapalosiphon sp. (รูปที่ 149) เป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว เซลล์เรียงแถวเดียว ทอดกันเป็นสาย (บางครั้งอาจจะมีสองแถวในบางส่วนของทาลัส) แตกแขนงออกทางด้านข้าง โดยไม่จำกัดที่ และมักจะแตกแขนงทางด้านเดียวกันเสมอ และยังมีแขนงที่แตกออกไปจาก แขนงที่แตกออกมาครั้งแรกอีก ฐานที่พุ่มสายมีลักษณะใสและแข็ง ละลายยาก ฐานอยู่เหนือคืบกับ เซลล์เรียงกันเป็นสาย ผิวนอกของฐานเรียบ เซลล์แต่ละเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ในบางกรณี อาจจะมีรูปเกือบเป็นทรงกลม เซลล์เป็นสายแกนกลางมีส่วนยาวยาวกว่าส่วนกว้างเล็กน้อย ส่วนเซลล์เป็นแขนงมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน และส่วนกว้างน้อยกว่าส่วนยาว ไฮเพอโรซิส เกิดขึ้นในระหว่างเซลล์ประกอบกันขึ้นเป็นสายแกน และจะมีการสร้างอะคินที่ ๗ เซลล์ที่ประกอบ เป็นสายแกนกลาง สายชั้นอยู่เป็นอิสระในน้ำนี้ พบได้ทั่วไป

Lyngbya sp. (รูปที่ 150) เซลล์เป็นทรงกระบอกสั้น ๆ ก้านกว้างยาวกว่าก้านยาว หลายเท่า เซลล์เรียงแถวเดียวทอดกันเป็นสายยาว สายมีลักษณะคล้ายเหวี่ยงพ่อนกันเป็นชั้นๆ สายไม่แตกแขนง สายมีฐานหนาและแข็งไม่ละลายน้ำพบอยู่ ฐานไม่มีสีหรือสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาล-

แกมเหลือง ปลายสายอาจจะมีส่วนของวุ้นห่อหุ้ม โผล่พ้นสายออกมา เซลล์ปลายสายมีผนังเซลล์อันอิสระไม่งอออกมาทำให้อยู่ปลายสายกลมมน ไม่มีการสร้างเสาเพื่อโรซิด์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลแกมเทา สีเทาๆ หรือสีน้ำเงินแกมเขียว สายอาจจะเลื้อยไปมาในหลอดวุ้นห่อหุ้มได้ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรือปะปนอยู่กับสาหร่ายหรือพืชน้ำอื่น ๆ พบได้ทั่วไป

Merismopedia sp. (รูปที่ 151) เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยเซลล์เรียงตัวกันเป็นแถวหลายแถวในแนวนอนและแนวดิ่งซ้อนกันเป็นแผ่น มีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ เซลล์อยู่ติดกันหรือห่างกันเป็นระยะ แผ่นมีวุ้นห่อหุ้มโดยรอบ วุ้นไม่มีสี กลุ่มมีขนาดใหญ่และเล็ก เซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินจางหรือสีน้ำเงินแกมเทา กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ พบได้ทั่วไป

Mysosarcina sp. (รูปที่ 152) กลุ่มที่ปรากฏอยู่ในภาพนี้เป็นกลุ่มที่ยังอ่อนอยู่ (Juvenile colony) มีอยู่ 4 เซลล์เรียงกันในลักษณะของเหลี่ยมลูกบาศก์ เมื่อกลุ่มโตเต็มที่ จะประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 50 ถึง 60 เซลล์ เรียงตัวแบบเหลี่ยมลูกบาศก์หรือทรงกลม กลุ่มที่โตเต็มที่จะมีวุ้นแข็งห่อหุ้ม เซลล์จะเรียงตัวกัน ส่วนของเซลล์สัมผัสกับหลอดวุ้นจะเป็นรูปเหลี่ยมลูกบาศก์หรือเป็นรูปหลายเหลี่ยม กลุ่มอยู่เป็นอิสระในน้ำ พบได้ทั่วไป

Nostoc sp. (รูปที่ 153) เซลล์รูปร่างกลม รูปไข่ หรือรูปดิ่งเบียร์ เซลล์เรียงแถวเกี่ยวต่อกันเป็นสายลักษณะคล้ายโซ่ ทั้งลักษณะคล้ายคลึงกับ Anabaena sp. มาก แต่แตกต่างกันที่สายจะรวมกันอยู่เป็นจำนวนมาก ภายในก้อนวุ้นที่หนา และวุ้นไม่ละลายน้ำ สายโค้งไปมาหรือบิดพันกัน สาขามีการสร้างเสาเพื่อโรซิด์เป็นระยะ ๆ บางทีอาจจะพบสายสร้างอะคินีท์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินจางถึงสีน้ำเงินแกมเขียว สายที่รวมอยู่เป็นกลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรือกลุ่มไปติดอยู่กับพืชน้ำ พบได้ทั่วไป

Oscillatoria sp. (รูปที่ 154) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกสั้น ๆ คล้ายกับ Lyngbya sp. หรือทรงกระบอกที่คานยาวยาวเท่ากับคานกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงแถวเกี่ยวต่อกันเป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง สายเคลื่อนไหวตัวเองได้เล็กน้อย เซลล์ตอนปลายสายอาจจะเรียว หรือเซลล์เป็นรูปครึ่งวงกลม สายตรงหรือโค้งเล็กน้อย และไม่มีวุ้นหุ้มแบบ Lyngbya sp. ไม่มีการสร้างเฮเทอโรซิสต์ เซลล์มีเมือกสักระยะอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินจาง สีน้ำเงินเข้มเขียว สีเขียวมะกอก หรือสีน้ำตาล สายลอยน้ำเป็นอิสระ พบได้ทั่วไป

Phormidium sp. (รูปที่ 155) เซลล์รูปร่างทรงกระบอกแบบถึงเบียร์สั้น ๆ คานยาวสั้นกว่าหรือเท่ากับคานกว้าง เซลล์เรียงแถวเกี่ยวต่อกันเป็นสายยาว สายไม่แตกแขนง สาขามีวุ้นหุ้มบางกว่า Lyngbya sp. และวุ้นไม่มีสี ตอนปลายสายอาจมีส่วนยื่นของหลอดวุ้นหุ้มสาย ยื่นโผล่พ้นสายออกมา สายอาจจะอยู่ติดกันเป็นกลุ่ม แล้ววุ้นของแต่ละสายไหลไปรวมกันได้ วุ้นละลายน้ำได้ สายไม่มีการสร้างเฮเทอโรซิสต์ เซลล์มีเมือกสักระยะอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินอ่อน สีเขียวมะกอก หรือสีน้ำตาลเข้ม สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรือปนอยู่กับสาหร่ายอื่น ๆ หรืออย่างอื่น พบได้ทั่วไป

Phorphyrosiphon sp. (รูปที่ 156) สาหร่ายชนิดนี้คล้ายกับ Lyngbya sp. ในแง่ที่ว่า เป็นสายไม่แตกแขนง มีปลอกวุ้นหุ้มสายอยู่ และปลอกวุ้นนี้จะยื่นออกไปมาก ทางจาก Lyngbya sp. ตรงที่ Phorphyrosiphon sp. มีสีม่วงแดง และมีปลอกวุ้นหลายชั้น เป็นสายลอยเป็นอิสระอยู่ในน้ำ พบได้ทั่วไป

Scytonema sp. (รูปที่ 157) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอกสั้น แบบรูปถึงเบียร์ มีคานยาวและคานกว้างเท่ากัน เซลล์เรียงแถวเกี่ยวต่อกันเป็นสายยาว สายแตกแขนงให้เห็นเป็นกิ่ง ๆ เสา ๆ สาขามีวุ้นใสและหนาหุ้ม แต่ละสาขามีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด

ในแต่ละสายมีการสร้างเฮเทอโรซิสต์เป็นระยะ ๆ เซลล์มีเมือกสักระยะจะอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน สายมักจะรวมกลุ่มเป็นแผ่นใหญ่มองเห็นโดยตาเปล่า ลอยอยู่ในน้ำ หรือพันอยู่กับวัตถุในน้ำ พบได้ทั่วไป

Spirulina sp. (รูปที่ 158, 159) จัดว่ามีลักษณะเป็นสาย สายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด สายมักเป็นเกลียวสม่ำเสมอ เกลียวอยู่ชิดกันหรือห่างกันเล็กน้อย แบบลวกสปริง สายไม่แตกแขนง ไม่สร้างเฮเทอโรซิสต์ และไม่มีพุ่ม ลักษณะของสายต่างจาก Arthrospira sp. ตรงที่ไม่มีเมือกกัน แบ่งสายออกเป็นเซลล์ ๆ เซลล์มีเมือกสักระยะจะอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเทา สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ และเคลื่อนที่โดยการหมุนแบบวงสววนไปช้า ๆ พบได้ทั่วไป

Tolypothrix sp. (รูปที่ 160) เซลล์รูปร่างเป็นทรงกระบอก ก้านกว้างและก้านยาวเท่า ๆ กัน เซลล์เรียงแถวติดต่อกันเป็นสายยาว สายมีรูปร่างสี่เหลี่ยม มีการสร้างเฮเทอโรซิสต์ ต่างจาก Scytonema sp. ตรงที่แตกแขนงได้เป็นแขนงเดี่ยว และแตกทรงปริมาตรเพิ่มเฮเทอโรซิสต์ สายมีความกว้างเท่ากันตลอด เซลล์มีเมือกสักระยะจะอยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเหลือง สีเทา หรือสีน้ำตาล สายมักจะอยู่เป็นกลุ่มจำนวนมาก มีลักษณะเป็นแผ่นหนาใหญ่ มองเห็นโดยตาเปล่า ลอยอยู่ในน้ำหรือพันกับพืชในน้ำ พบได้ทั่วไป

Nostochopsis sp. (รูปที่ 168, 169) เป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ที่สาย (Trichomes) แตกแขนง สายเหล่านี้รวมกันอยู่ในวุ้นแข็ง ซึ่งทำให้มองเห็นคล้ายกับแฉกหรือหลอด สายแต่ละสายประกอบไปด้วยเซลล์ที่มีลักษณะคล้ายเซลล์ของ Anabaena และเซลล์เหล่านี้จะแบ่งตัวตามยาว ทำให้สายเกิดแขนงใหม่ขึ้นมา มีเฮเทอโรซิสต์เกิดตามก้านข้างของสาย หรือเกิดที่ปลายสุดของแขนงสั้น ๆ (อาจมีเฮเทอโรซิสต์เกิดในระหว่างเซลล์ในสายบาง ตอนอย่างมาก) สายจะลู่และเรียงขนานกันในวุ้นแข็ง ขึ้นอยู่กับน้ำนิ่งและน้ำไหล พบได้ทั่วไป

DIVISION RHOPHYTA

Andwinella sp. (รูปที่ 161) เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว มีคันท้ายยาวกว่า
คันทีกว้างหลายเท่า มีโครมาโทฟอร์เป็นเกลียวยาว เซลล์เรียงกันเป็นสายแตกแขนง เซลล์ของ
แขนงและเซลล์ของสายแกนกลางมีขนาดเท่า ๆ กัน เซลล์มีสีน้ำตาลอมม่วง พบเกาะติดกับสิ่ง
อื่น ๆ ในน้ำ พบที่ลำธารในสวนพฤกษศาสตร์หุ้ญเค จังหวัดสระบุรี

Batrachospermum sp. (รูปที่ 162, 168 และ 166) เซลล์แกนกลางของหัตถ์สั้นเป็น
รูปทรงกระบอกยาว มีขนาดใหญ่มากกว่าเซลล์ของกิ่งแขนง ซึ่งมีรูปทรงกระบอกปลายมน คันท้าย
ยาวกว่าคันทีกว้างประมาณ 2 เท่า มีโครมาโทฟอร์เป็นแผ่นยาวหรือแผ่นกลมจำนวนมาก แต่ละ
โครมาโทฟอร์มีโพรงน้อย 1 อัน เซลล์แกนกลางเรียงเป็นสายแถวเดียว โดยที่โคนของสาย
จะมีเซลล์ขนาดใหญ่ และค่อยเล็กลงทางปลายสาย สายแตกแขนง ที่โคนสายแตกแขนงแบบ
ปลายกลม และแตกแขนงแบบธรรมดาเพียงแถวเดียวตรงปลายเซลล์ ส่วนเซลล์ของกิ่งแขนง
จัดตัวเป็นสายแถวเดียวแตกแขนงเป็นคู่ (Dichotomous) และเซลล์ปลายสุดมักมีหนามสีใส
ยาวเรียวแหลม เซลล์แกนกลางมีสีเขียวอมม่วงจาง ๆ ส่วนเซลล์แขนงมีสีเขียวอมม่วง สีเขียว
มะกอก หรือสีเขียวแกมน้ำตาล ทั้งหัตถ์สั้นอยู่ในน้ำจืด สีใส อ่อน และละลายน้ำได้ง่าย
พบหัตถ์สั้นเกาะกับใบไม้ที่ลอยอยู่ในน้ำที่ใสเย็น มีร่มเงาบัง พบครั้งแรกเมื่อวันที่ 2510
ที่แหล่งน้ำไหล ตามเส้นทางที่จะไปน้ำตกแก่งสลัดโค ตำบลตะคร้อ อำเภอประจันตคาม
จังหวัดปราจีนบุรี พบที่น้ำตกกระหัง จังหวัดจันทบุรี วัดชะโค จังหวัดนครนายก บริเวณ
คลอง 12 จังหวัดนครนายก คลองชลประทานหมู่ 1 ตำบลหัวไทร อำเภอบางคลา
จังหวัดฉะเชิงเทรา พบในลำธารระหว่างวัดกะพานหินกับน้ำตกกะพานหิน จังหวัดตราด
บนภูกระดึง จังหวัดเลย พบที่ลำธารออกจากโรงสูบน้ำใกล้ที่พักบนภูกระดึง ที่ลำธารเหนือ
น้ำตกธารสวรรค์ เหนือน้ำตกเพ็ญพบใหม่

Caloglossa sp. (รูปที่ 164) เซลล์รูปร่างเป็นแบบ Mosaic เรียงต่อกันแบบเซลล์
พาเรนไคมาในพืชชั้นสูง เซลล์เรียงกันมีความหนา 1 ชั้นของเซลล์ ทดลัสแต่ละเซลล์มีลักษณะ
คล้ายใบไม้ที่มีรูปร่างเหมือนใบหอก เซลล์ปลายของเซลล์หรือส่วนของเซลล์ที่แตกใหม่มักจะมี
รูปร่างเป็นแนวโค้งขึ้น และที่ปลายเซลล์มักจะแตกแขนงออกเป็นงา เซลล์โครมาโทฟอร์
อยู่เต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเข้มแดง ทดลัสมีขนาดใหญ่มองเห็นด้วยตาเปล่า ที่โคนเซลล์จะ
มีเซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่สำหรับยึดเกาะ ทดลัสยึดเกาะกับวัตถุที่แขวนลอยหรือจมอยู่ในน้ำ
ที่พวกเห็ด ธรรมชาติ สำหรับนี้ พันเกาะก็อยู่กับรากไม้ริมลำธารเหนือน้ำตกพวกเห็ด

Compsopogon sp. (รูปที่ 165) เซลล์ที่ยังอ่อนมีรูปร่างทรงกระบอก มีก้านกว้างยาว
กว่าคานยาว เซลล์เรียงแถวเกี่ยวต่อกันเป็นสาย สายแตกแขนง สายที่เกาะจะมีเซลล์ที่เรียง
หลายแถว คุมเซลล์ที่เป็นสายเริ่มแรก ซึ่งเป็นสายแกนกลาง (Axial Row) เซลล์ของสาย
แกนกลางมีขนาดใหญ่ และยังคงเรียงแถวเกี่ยวตลอด เซลล์ที่ล้อมรอบมีขนาดเล็ก รูปหลาย
เหลี่ยมติดต่อกันคล้ายเซลล์พาเรนไคมา ทดลัสแตกแขนงมาก ไม่มีลักษณะเป็นข้อและปล้อง
เซลล์มีเม็ดสีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์มีสีน้ำตาลเข้มแดง สีเขียวมะกอก สีเขียวแกมม่วง
หรือ สีม่วงแกม ทดลัสเกาะอยู่กับพื้นดินในน้ำ หรือริมฝั่งน้ำที่น้ำไหลเล็กน้อย โดยมีส่วน
คล้ายรากเกาะอยู่กับหิน ทดลัสมีขนาดใหญ่เห็นได้ด้วยตาเปล่า ลักษณะของเซลล์ที่เห็นภายนอก
คล้ายกับเป็นรากของคนไม่คอกริมน้ำ พบได้ทั่วไป

Thorea sp. (รูปที่ 167) เป็นสาหร่ายแก่งน้ำจืดที่เซลล์มีขนาดใหญ่ ตามองด้วยตาเปล่า
แล้วจะเห็นขนาดของเซลล์กว้างประมาณ 2 - 3 มม. และอาจจะยาวกว่า 50 ซม. เมื่อ
นำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าเป็นสาหร่ายที่เป็นสายมีแกนกลางเป็นจำนวนมาก
แต่ละสายที่เป็นแกนกลางจะแตกแขนงแบบขนนก ไม่มีข้อและปล้องที่แน่นอน ทดลัสสีเขียว
มะกอก สีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ เซลล์ของสายที่แตกออกไปและเซลล์ที่อยู่ส่วนนอกสุดของ
เซลล์ จะมีโครมาโทฟอร์จำนวนมาก รูปร่างโครมาโทฟอร์ไม่สม่ำเสมอ และไม่คงตัว

รูปร่างของเซลล์ไม่แน่นอนเช่นเดียวกัน ทัลลัสเกาะติดอยู่กับหินบนน้ำตกเอราวัณชั้นที่ 2
จังหวัดกาญจนบุรี

3. อณุกรมวิชาชีววิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบในการศึกษาค้นคว้า
จัดเรียงลำดับ Division, Class, Order, Family และ Genus ตาม
แบบของ Smith (Smith 1950 : 39 - 636) Edmondson (1959, 174)
และ Fritsch (19...)

DIVISION CHLOROPHYTA

1. CLASS CHLOROPHYCEAE

1. Order Volvocales

1. Family Chlamydomonadaceae

1. Chlamydomonas sp. (fig. 12)

2. Polytoma sp. (fig. 87)

2. Family Volvocaceae

1. Gonium sp. (fig. 47)

2. Pandorina sp. (fig. 74)

3. Eudorina sp. (fig. 45)

4. Pleodorina sp. (fig. 81)

5. Volvox sp. (fig. 114, 115)

3. Family Spondylomoraceae

1. Pascheriella sp. (fig. 75)

2. Pyrobotrys sp. (fig. 90)

2. Order Tetrasporales

1. Family Palmellaceae

1. Palmella sp. (fig. 73)
2. Gloeocystis sp. (fig 46, 176)

3. Ulotrichales

1. Family Ulotrichaceae

1. Ulothrix sp. (fig. 113)
2. Hormidium sp. (fig. 49)
3. Radiofilum sp. (fig. 91)
4. Microspora sp. (fig. 62)

2. Family Chaetophoraceae

1. Stigeoclonium sp. (fig. 105)
2. Chaetophora sp. (fig. 8)
3. Draparnaldia sp. (fig. 40)
4. Draparnaldiopsis sp. (fig. 41)
5. Protoderma sp. (fig. 89)
6. Dermatophyton sp. (fig. 34, 177)
7. Thamniochacte sp. (fig. 111)
8. Aphanochaete sp. (fig. 3)
9. Protococcus sp. (fig. 88)

3. Family Coleochaetaceae

1. Coleochaete sp. (fig. 21)

4. Order Ulvales

1. Family Ulvaceae

1. Enteromorpha sp. (fig. 42)

2. Family Schizomeridaceae
 1. Schizomeris sp. (fig. 93, 94)
5. Order Oedogoniales
 1. Family Oedogoniaceae
 1. Oedogonium sp. (fig. 68, 69)
 2. Bulbochaete sp. (fig. 7)
6. Order Cladophorales
 1. Family Cladophoraceae
 1. Cladophora sp. (fig. 14)
 2. Rhizoclonium sp. (fig. 92)
 3. Pithophora sp. (fig. 79)
7. Order Chlorococcales
 1. Family Dictyosphaeriaceae
 1. Dimorphococcus sp. (fig. 31)
 2. Family Characiaceae
 1. Characium sp. (fig. 11)
 3. Family Hydrodictyaceae
 1. Pediastrum sp. (fig. 76, 77)
 2. Hydrodictyon sp. (fig. 52, 53, 54)
 4. Family Coelastraceae
 1. Coelastrum sp. (fig. 19, 20)
 5. Family Oocystaceae
 1. Chlorella sp. (fig. 13)
 2. Palmellococcus sp. (fig. 72)

3. Westella sp. (fig. 116)
4. Oocystis sp. (fig. 71)
5. Nephrocytium sp. (fig. 65, 66)
6. Ankistrodesmus sp. (fig. 2)
7. Closteridium sp. (fig. 18)
8. Selenastrum sp. (fig. 96)
9. Tetraedron sp. (fig. 106)
10. Planktosphaeria sp. (fig. 80)
6. Family Scenedesmaceae
 1. Scenedesmus sp. (fig. 95)
 2. Crucigenia sp. (fig. 32)
 3. Actinastrum sp. (fig. 1)
8. Order Siphonales
 1. Family Dichotomosiphonaceae
 1. Dichotomosiphon sp. (fig. 38, 173, 174)
9. Order Zygnematales
 1. Family Zygnemataceae
 1. Mougeotia sp. (fig. 63, 64)
 2. Zygnema sp. (fig. 120)
 3. Spirogyra sp. (fig. 98 - 101)
 2. Family Mesotaeniaceae
 1. Cylindrocystis sp. (fig. 33)
 3. Family Desmidiaceae
 1. Closterium sp. (fig. 15-17)

2. Pleurotaenium sp. (fig. 82-86)
3. Triploceras sp. (fig. 112, 37)
4. Euastrum sp. (fig. 43, 44)
5. Cosmarium sp. (fig. 22-30)
6. Micrasterias sp. (fig. 56-61, 172)
7. Xanthidium sp. (fig. 117-119)
8. Staurastrum sp. (fig. 102-104)
9. Arthrodesmus sp. (fig. 4-6)
10. Onychonema sp. (fig. 70)
11. Spondylosium sp. (fig. 97, 175)
12. Penium sp. (fig. 170)
13. Hyalotheca sp. (fig. 50, 51)
14. Desmidium sp. (fig. 35-37)
15. Gymnozyga sp. (fig. 48)
16. Phymatodocis sp. (fig. 78)

2. CLASS CHAROPHYCEAE

1. Order Charales.

1. Family Characeae

1. Chara sp. (fig. 9, 10)
2. Nitella sp. (fig. 67)
3. Tolypella sp. (fig. 107-110)

DIVISION EUGLENOPHYTA

1. CLASS EUGLENOPHYCEAE

1. Order Euglenales

1. Family Euglenaceae

1. Euglena sp. (fig. 121, 122)
2. Lepocinclis sp. (fig. 123)
3. Phacus sp. (fig. 124, 125)
4. Trachelomonas sp. (fig. 126)

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. CLASS XANTHOPHYCEAE

1. Order Rhizochloridales

1. Family Stipitococcaceae

1. Stipitococcus sp. (fig. 171)

2. Order Heterococcales

1. Family Centritractaceae

1. Centritractus sp. (fig. 178)

3. Order Heterosiphonales

1. Family Vaucheriaceae

1. Vaucheria sp. (fig. 137)

2. CLASS CHRYSOPHYCEAE

1. Order Chrysomonadales

1. Family Mallomonadaceae

1. Mallomonas sp. (fig. 55)

2. Family Synuraceae

1. Synura sp. (fig. 136)

3. Family Ochromonadaceae

1. Dinobryon sp. (fig 39)

3. CLASS BACILLARIOPHYCEAE

1. Order Pennales

1. Family Tabellariaceae

1. Tabellaria sp. (fig. 129)

1. Order Pennales.

1. Family Naviculaceae

1. Navicula sp. (fig. 134, 135)

1. Order Pennales

1. Family Gomphonemaceae

1. Gomphonema sp. (fig. 132, 133)

1. Order Bacillariales

1. Family Nitzschiaceae

1. Bacillaria sp. (fig. 127) (Edmondson 1959:174)

DIVISION PYRROPHYTA

1. CLASS DESMOKONTAE

1. Order Gymnodiniales

1. Family Gymmodiniaceae

1. Gymnodinium sp. (fig. 138)

2. Order Peridinales

1. Family Peridiniaceae

1. Peridinium sp. (fig. 139)

DIVISION CYANOPHYTA

1. CLASS MYXOPHYCEAE (CYANOPHYCEAE)

1. Order chroococcales

1. Family Chroococcaceae

1. Chroococcus sp. (fig. 145)
2. Merismopedia sp. (fig. 151)

2. Order Chamaesiphonales

1. Family Chamaesiphonaceae

1. Chamaesiphon sp. (fig. 144)

2. Family Pleurocapsaceae

1. Myxosarcina sp. (fig. 152)

3. Order Oscillatoriales

1. Suborder oscillatorineae

1. Family Oscillatoriaceae

1. Spirulina sp. (fig. 158, 159)
2. Arthrospira sp. (fig. 142)
3. Oscillatoria sp. (fig. 154)
4. Borzia sp. (fig. 143)
5. Phormidium sp. (fig. 155)
6. Lyngbya sp. (fig. 150)
7. Phormyrosiphon sp. (fig. 156)

2. Suborder Nostochineae

1. Family Nostocaceae

1. Anabaena sp. (fig. 140, 141)
2. Nostoc sp. (fig. 153)
3. Cylindrospermum sp. (fig. 146)

2. Family Scytonemataceae

1. Scytonema sp. (fig. 157)
2. Tolypothrix sp. (fig. 160)

3. Family Stigonemataceae

1. Hapalosiphon sp. (fig. 149)
2. Nostochopsis sp. (fig. 168, 169)

4. Family Rivulariaceae

1. Gloeotrichia sp. (fig. 147, 148)

DIVISION RHODOPHYTA

1. CLASS RHODOPHYCEAE

1. SUBCLASS BANGIOIDEAE

1. Order Bangiales

1. Family Erythrotrichiaceae

1. Compsopogon sp. (fig. 165)

2. SUBCLASS FLORIDEAE

1. Order Nemalionales

1. Family Chantransiaceae

1. Audouinella sp. (fig. 161)

2. Family Batrachospermaceae

1. *Batrachospermum* sp. (fig. 162, 163, 166)

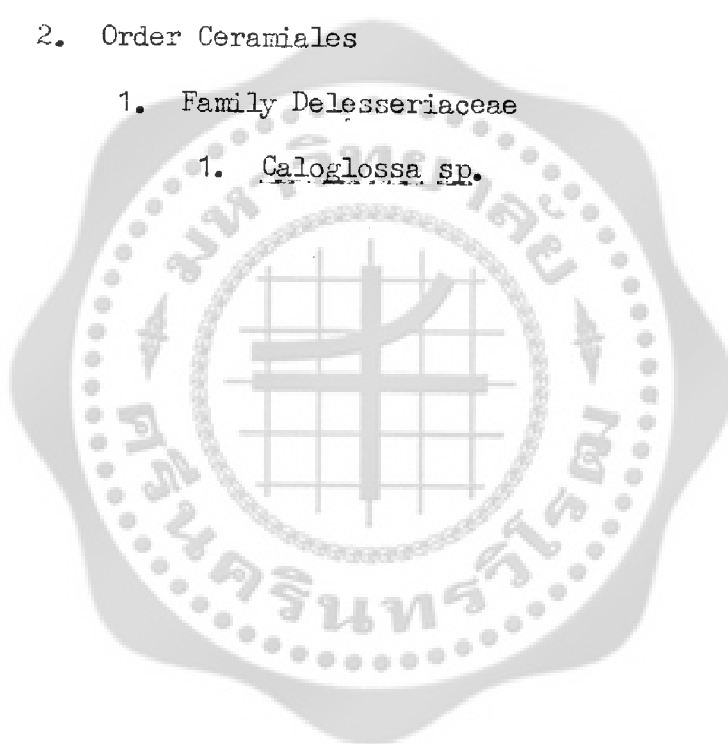
3. Family Thoreaceae

1. *Thorea* sp. (fig. 167)

2. Order Ceramiales

1. Family Delesseriaceae

1. *Caloglossa* sp.



สรุปผล ฉบับร่าง และขอเสนอแนะ

ผลการสำรวจสำหรับในแต่ละภาคของประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

1. สภาพของแหล่งที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นภูเขา สองข้างถนนเป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างจังหวัดและอำเภอต่าง ๆ ในแต่ละภาค นอกจากนั้นเป็นนาข้าว บึง พรหมน้ำ แอ่งน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำชั่วคราว ลำธาร และบริเวณน้ำตก
2. สำหรับที่สำรวจพบทุกภาค มีจำนวน 6 Divisions 115 genera สำหรับภาคใดสำรวจเพียง 2 จังหวัด คือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร สำหรับที่สำรวจพบมีอยู่ 2 genera ที่ยังไม่ทราบชื่อ (กลุ่ม 128, 130, 131) อยู่ใน Division Chrysophyta ก็รายละเอียดต่อไปนี้

Division Chlorophyta	73 genera
Division Euglenophyta	4 genera
Division Chrysophyta	12 genera
Division Pyrrophyta	2 genera
Division Cyanophyta	19 genera
Division Rhodophyta	5 Genera

การปรากฏของสำหรับในแต่ละภาค มีความแตกต่างกันดังนี้

ภาคกลาง จากการสำรวจมี 6 Divisions 110 genera ดังนี้

Division Chlorophyta	69 genera
Division Euglenophyta	4 genera
Division Chrysophyta	12 genera
Division Pyrrophyta	2 genera
Division Cyanophyta	18 genera
Division Rhodophyta	5 genera

ภาคเหนือ จากการสำรวจมี 6 Divisions 71 genera

Division Chlorophyta	45	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	5	genera
Division Pyrrophyta	2	genera
Division Cyanophyta	13	genera
Division Rhodophyta	2	genera

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการสำรวจมี 6 Divisions 84 genera

Division Chlorophyta	57	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	4	genera
Division Pyrrophyta	2	genera
Division Cyanophyta	15	genera
Division Rhodophyta	2	genera

ภาคตะวันออก จากการสำรวจมี 6 Divisions 94 genera

Division Chlorophyta	60	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	8	genera
Division Pyrrophyta	1	genera
Division Cyanophyta	18	genera
Division Rhodophyta	3	genera

ภาคใต้และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร

จากการสำรวจมี 5 Division 68 genera

Division Chlorophyta 44 genera

Division Euglenophyta 4 genera

Division Chrysophyta 5 genera

Division Pyrrophyta 2 genera

Division Cyanophyta 11 genera

Division Rhodophyta 2 genera

3. การกระจายของสาหร่ายในภาคต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 สาหร่ายที่มีการกระจายมากที่สุด โดยพบทุกภาคและมีประชากรหนาแน่น

ไคแก

Division Chlorophyta

1. Cladophora
2. Mougeotia
3. Oedogonium
4. Rhizoclonium
5. Spirogyra

Division Euglenophyta

1. Euglena
2. Phacus
3. Trachelomonas

Division Chrysophyta

1. Gomphonema
2. Navicula

Division Pyrrophyta

ไม่ปรากฏภาพ genera ใดมีประชากรหนาแน่น

Division Cyanophyta

1. Anabaena
2. Oscillatoria
3. Phormidium

Division Rhodophyta

ไม่ปรากฏภาพ genera ใดมีประชากรหนาแน่น

3.2 สำหรับพืชทุกภาค และมีความถี่ในการพบบ่อยครั้ง แต่ประชากร
ไม่หนาแน่น ใดแก่

Division Chlorophyta

1. Ankistrodesmus
2. Chlorella
3. Closterium
4. Cosmarium
5. Coelastrum
6. Pediastrum
7. Scenedesmus
8. Staurastrum
9. Stigeoclonium
10. Zygnema

Division Euglenophyta

1. Lepocinclis

Division Chrysophyta

1. Synura

Division Pyrrophyta

1. Gymnodinium

Division Cyanophyta

1. Lyngbya
2. Scytonema
3. Tolypothrix
4. Spirulina

Division Rhodophyta

1. Compsopogon

3.3 สัตว์ที่มีการกระจายอย่างกว้างไกล

Division Chlorophyta

1. Dichotomosiphon พบที่น้ำตกกระป๋องจังหวัดชุมพร
2. Hydrodictyon พบที่อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก และพบในส่วนน้ำคลองชัน เขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร

Division Chrysophyta

1. Dinobryon พบที่แหล่งน้ำใกล้ทางชลประทาน นครนายก
2. Centritractus พบที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิ และเหนือฝายน้ำล้น วิทยาลัยเกษตรจันทบุรี
3. Vaucheria พบสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา

Division Cyanophyta

1. Nostochopsis

Division Rhodophyta

1. Batrachospermum
2. Caloglossa
3. Thorea

อภิปรายผล

ผลจากการสำรวจสาหร่ายในภาคกลาง ๆ ของประเทศไทย เป็นที่น่าสังเกตว่าบริเวณแหล่งน้ำในภาคกลาง ชนิดของสาหร่ายที่ปรากฏมีจำนวนมากกว่าในภาคอื่น ๆ อาจเป็นเพราะว่าลักษณะของภาคกลางเป็นที่ราบลุ่มที่มีแหล่งน้ำขอยุ่จำนวนมาก เมื่อถึงฤดูฝน น้ำจะท่วมถึงกันหมดทำให้สาหร่ายในที่ต่าง ๆ กระจายไปไกลขวางมาก นอกจากนั้นสาหร่ายทางภาคเหนืออาจแพร่กระจายลงสู่ภาคกลางได้ง่าย เพราะภาคเหนือเป็นแหล่งต้นน้ำของภาคกลาง ส่วนในภาคอื่น ๆ เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร) ไม่ปรากฏว่ามีน้ำท่วมแบบภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบแต่เป็นสาหร่ายสูง โครงสร้างของดินเป็นดินทราย การกักขังน้ำมีน้อย แหล่งน้ำที่เป็นที่อยู่ของสาหร่ายจึงมีไม่มากนัก สาหร่ายไม่สามารถแพร่กระจายไปไกลไกลโดยอาศัยอิทธิพลของน้ำท่วม แต่อาจกระจายไปได้โดยสัตว์พาไป คนพาไป แหล่งน้ำตามธรรมชาติมักจะถูกคนหาปลาจับกวาดอยู่เสมอ ทำให้ที่อยู่อาศัยในธรรมชาติของสาหร่ายเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ อัตราการกระจายของ genera มีจำกัด เพราะเหตุผลทางภูมิศาสตร์ อันเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำ 2 ข้างถนน ซึ่งมีพื้นที่ขายน้อย แต่ใช้เวลาน้อย จึงมีโอกาสพบ genera น้อยกว่าที่ควรจะเป็นไป ส่วนภาคตะวันออก ภาคเหนือและภาคใต้ (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร) ก็เช่นกัน แหล่งน้ำสองข้างถนนมีไม่คอยหนาแน่นมากเหมือนภาคกลาง ประกอบกับเส้นทางยาวใช้เวลาบ่อย จึงทำให้เก็บตัวอย่างได้ไม่มากและละเอียดเท่าที่ควร และก็ไม่สำรวจเพียงภาคละครั้งสองครั้ง การสำรวจในช่วงเวลาห่างกันและสำรวจปีละครั้งเท่านั้น จะอย่างไรก็ตาม ในแหล่งน้ำซึ่งมีลักษณะเป็นธรรมชาติที่อยู่ไกลออกไป เส้นทางคมนาคมเข้าไม่ถึง อาจพบสาหร่าย genera

ใหม่ ๆ ก็ได้ และอาจมี genera ที่หลงสำรวจก็ได้

ในการศึกษาเกี่ยวกับสัณฐานวิทยาของสาหร่าย ที่สำรวจพบในภาคต่าง ๆ นั้น ปรากฏว่าส่วนใหญ่มีสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงหรือเหมือนกันกับที่ Smith (Smith 1950) Prescott (Prescott, 1951, 1970) Edmonson (Edmonson 1959) และ Fritsch (Fritsch 1948) ได้ศึกษาเอาไว้ มีอยู่บางชนิดที่มีสัณฐานทางออกไป เช่น Cosmarium (รูปที่ 29, 30) ซึ่งมีลักษณะต่างจากที่ Smith และ Prescott ได้รายงานเอาไว้ กล่าวคือ Cosmarium รูปที่ 29 จะมีรูปร่างลักษณะเหมือน Cosmarium อื่น ๆ ทุกอย่าง ยกเว้นตรงที่ cosmarium รูปที่ 29 จะมีหนาม (Spine) กอนข้างยาว ลักษณะหนาและแข็ง ยื่นออกจากส่วนของผนังเซลล์โดยรอบ ส่วน Cosmarium รูปที่ 30 จะมีผนังเซลล์แข็ง มีลักษณะขรุขระ เป็นลูกคลื่น และที่ปลายทั้งสองข้างของเซลล์จะมีหนาม ยื่นออกมาข้างละ 2 อัน ในลักษณะเฉียงออกจากกัน น่าจะเรียกว่า Spinocosmarium Pediasium รูปที่ 61 Pleurotaenium รูปที่ 85, 86 ก็มีลักษณะแปลกออกไปจากที่ Smith และ Prescott รายงานเอาไว้ Batrachospermum รูปที่ 166 ก็ต่างออกไป ผู้เขียนคิดว่าน่าจะจัด Genus เป็นอย่างอื่น และเนื่องจากมีลักษณะหลายอย่างใกล้เคียง Batrachospermum มากที่สุด จึงได้ตัดสินใจเรียกชื่อ Genus ว่า Batrachospermum สาหร่ายชนิดที่สามารถเห็นน้ำตกเพ็ญพืชมใหม่ กุกระกิง จังหวัดเลย Centritractus รูปที่ 178 ก็ต่างจากที่ Smith และ Prescott รายงานเอาไว้ คือที่ Smith และ Prescott รายงานเอาไว้ว่าเป็นสาหร่ายเซลล์เดียว มีหนามยาวที่ปลายทั้งสองข้าง ที่พบในรูป 178 เป็นสาหร่าย 4 เซลล์ มีหนามยาวที่ปลายทั้งสองข้าง ปลายเล็ก สี่ ก็คล้ายคลึงกันมาก ผู้เขียนจึงขอใช้ชื่อ Centritractus กอน ส่วนสาหร่ายรูปที่ 128 และรูปที่ 130, 131 ยังไม่ทราบชื่อ Genera

สาหร่ายบางชนิดที่หาสำรวจพบ มีลักษณะที่อยู่ในทางธรรมชาติ เฉพาะแก้ว คือ บางชนิดพบในน้ำกร่อยโดยอยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วมถึงเท่านั้น และเมื่อนำมีความเค็มเพิ่มขึ้น จะทำให้สาหร่ายเหล่านั้นไม่สามารถดำรงตนอยู่ได้ จึงทำให้สาหร่ายชนิดนั้นไม่ปรากฏระยะหนึ่ง

ตัวอย่างเช่น *Vaucheria* เป็นต้น บางชนิดชอบอยู่ในบริเวณที่น้ำไหลรุนแรง เช่น *Thorea* ซึ่งเป็นสาหร่ายที่ปรากฏอยู่ในบริเวณเองน้ำตก และเทพีสำรวจพบ ปรากฏที่น้ำตกชั้น 2 ของน้ำตกเอราวัณเท่านั้น ส่วน *Batrachospermum* นั้น ส่วนใหญ่มักพบในแหล่งที่มีน้ำไหลเป็นส่วนน้อย มีบางชนิดที่พบในแหล่งน้ำค่อนข้างนิ่ง เช่น พบที่แหล่งน้ำก่อนถึงคลอง 12 จังหวัดนครนายก และที่คลองชลประทาน หมู่ 1 ตำบลหัวโพ อำเภอบางคลา จังหวัดฉะเชิงเทรา สาหร่ายเหล่านี้จะไม่พบตลอดปี จะพบในบางฤดูเท่านั้น บางครั้งสภาพธรรมชาติเปลี่ยนไปก็ไม่ปรากฏอีกเลย เช่น *Batrachospermum* ที่คลอง 12 อำเภองอกกัณฑ์ จังหวัดนครนายก

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากพื้นที่สำรวจกว้างขวางมาก และผู้เขียนมีเวลาจำกัดในการสำรวจแต่ละครั้งในแต่ละปี อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ วิเคราะห์และวินิจฉัย ก็มีคุณภาพไม่ดีพอ จึงเกรงเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ควรจะทำการสำรวจซ้ำในพื้นที่เดิมในโอกาสต่อไป เพื่อศึกษา Genera ที่หลงสำรวจ และการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายในแหล่งต่าง ๆ เหล่านี้
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบการกระจายของสาหร่ายในอาณาเขตต่าง ๆ ของประเทศไทยอย่างละเอียด
3. ควรจัดหาเครื่องมือในการสำรวจวิเคราะห์และวินิจฉัย สาหร่ายที่มีคุณภาพดีเพียงพอเพื่อใช้วิเคราะห์และวินิจฉัยสาหร่ายที่สำรวจพบได้ถึงระดับ species
4. ควรจะศึกษาได้ถึงระดับ species ในแต่ละ Family หรือ Class และศึกษาในแต่ละเขตหรือภาคของประเทศไทยในบริเวณที่กว้างใหญ่ หรือศึกษาในเขตบริเวณที่แคบ เช่น ตำบลหรืออำเภอ แต่ศึกษาอย่างละเอียดตลอดปี และต้องการผู้ศึกษาอีกหลายคน

5. ควรจะศึกษาสำราญในแหล่งน้ำที่จะเป็นที่เพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์ ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม

6. ควรศึกษาสำราญในประเทศไทยในทุกแห่งทุกหมู่ที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม เศรษฐกิจของประเทศไทย เช่น วิจัยความเกี่ยวของของสำราญชนิดต่าง ๆ กับการเกษตร โภชนาการ และนิเวศวิทยา.



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

เครือทิพย์ เจียรระวาณิช, การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
 ปรินญาณพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 83 หน้า.

จันทนา สุขปรีดิ์, การศึกษาทางสัณฐานวิทยาของซากหอยน้ำจืดบางชนิดในอาหารผสมทางชนิดกับ
 ปรินญาณพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2514,
 52 หน้า.

จิรา จันทโรทัย, การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตพญาไทและดุสิต กรุงเทพมหานคร
 ปรินญาณพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 98 หน้า.

ถาวริกา ถาปนแก้ว, การสำรวจสำหรัยในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ปรินญาณพนธ์
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 97 หน้า.

นภาศรี ธรรมครองอาคม, การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอเมืองสมุทรปราการ
 ปรินญาณพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 164 หน้า.

นรินทร์ ไทรพัก, การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี
 ปรินญาณพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 103 หน้า (+ 12 หน้า).

บุญยัง ชันระภาค, การสำรวจสำหรัยในเขตบางกอกใหญ่-ภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
 ปรินญาณพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 66 หน้า.

เพียว ภูภากร, การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอเมืองและปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี,
 ปรินญาณพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 119 หน้า (+ 14 หน้า).

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์, การสำรวจสำหรัยเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ปรินญาณพนธ์
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 94 หน้า.

- มณฑล เลขาบรรจง, การสำรวจสำหรัายในเขตหน้ที่ฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา
ปริญญานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2517, 95 หน้า.
- วันที สุขสมัย, การสำรวจสำหรัายในเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 112 หน้า (+ 13 หน้า).
- สนิท บุญเกิดอม, การสำรวจสำหรัายในเขตหน้ที่และบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
ปริญญานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา 2517. 73 หน้า.
- สเนง จอมเกาะ, การสำรวจสำหรัายน้ำจืดในเขตหน้ที่ กรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2517, 172 หน้า.
- สมภาพ อินทุวรรณ, การสำรวจสำหรัายในเขตบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ปริญญานิพนธ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2518, 100 หน้า (+ 12 หน้า).
- สมศักดิ์ โชติบุญกุล, การศึกษาการกระจายของสำหรัายชนิดต่าง ๆ ในเขตคลังชั้น
กรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 143 หน้า.
- สุนันทา มั่นสมงคล, การสำรวจสำหรัายในเขตบางขุนนนท์ กรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 129 หน้า (+ 60 หน้า)
- สุเมธวรรณ นันทกากุล, การสำรวจสำหรัายในเขตบางบัวทอง นนทบุรี ปริญญานิพนธ์,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518, 144 หน้า (+ 17 หน้า)
- สำราญ ชัญญ์เกื้อ, การศึกษาชั้นฐานวิทยาและการกระจายของสำหรัายในเขตอำเภอ-
พระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ, ปริญญานิพนธ์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
2518, 144 หน้า (+ 15 หน้า)

- Bold, H.C., Morphology of Plant, Harper & Row Publishers, New York, 1957, 669 pp.
- Bold, H.C., The Plant Kingdom, Prentice-Hall, Inc., New York, 1964, 118 pp.
- Cordero, Paciente A. Jr., "Genus Halimeda from Camiguin Island, Northern Philippines," Biological Abstract. 56(2), 6463, July 15, 1973.
- Dittmer, Howard, J., Phylogeny and Form in the Plant Kingdom D.B. Van Nostrand Company, Inc., New York, 1964, 642 pp.
- Edmonson, W.T., Fresh-Water Biology, John Wiley and Sons., Inc., New York, 1959, 1248 pp.
- Fritsch, F.E., The Structure and Reproduction of the Algae, Cambridge at the University Press, 1965, 791 pp.
- Fuller, H.J., et al., The Plant World, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1972, 553 pp.
- Gavino, Trono, Jr., "Some Freshwater Algae of Puer to Calera, Oriental Mindoro Araneta" Journal of Agriculture 3(4) : 22-47, 1956.
- Goyal, S.K. "Algae Flora of Jodhpur and it Environment," Journal of the Bombay Natural History Society, 59(2) : 447 - 452; 1962.
- Gronblad, Rolf, Arthur M. Scott and Hannah Croasdale, "Desmid," Biological Abstract, 50(2), 9720, Jan 15, 1969.
- Heimdahl, Berit M., Grete R., Hasle and John Throndsen, "An annotated Check-list of Plankton Algae from the Oslofjord, Norway (1951 - 1972)," Biological Abstract, 56(2), July 15, 1973.
- Kamat, N.D., "Algae of Alibag Maharastra," Journal of Bombay Natural History Society 65(1) : 88 - 104, April 1968.
- Langagen, Andres, "The Charophytes of Iceland" Biological Abstract, 56(2), 6463, July 15, 1973.
- Li, Liang-Ching, "On Some Fresh-Water Algae Collected by Mr. Y.C. Wang in Nanking, Chenking, and Peiping, China." Lighan Science. 11(2-3) : 249 - 261, 275-377, 1932.

- Manmohan, Singh, "A list of Planktonic Green Algae from Amristsar, Panjab," Journal of the Bombay Natural History Society, 63(1), 74-82, 1966.
- Meyer, Bernard S., et. al., Introduction to Plant Physiology, D. Van Nostrand Company, New York, 1973, 555.
- Pascher A. 1914. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 32 : 136-160
 1921. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 39 : 236-248
 1931. Beih. Bot. Centralbl. 48 : 317-332
 (See also Smith Gilbert M., Cryptogamic Botany Vol. I, 1955, p. 11).
- Prescott, G.W., How to Know the Fresh-Water Algae W.M.C. Brown Company Publishers, Iowa, 1970, 348 pp.
- Prescott, G.W., Algae of the Western Great Lake Area Cranbrook Institute of Science Bulletin No. 31, 1951, 946 pp.
- Rattan, N.S., "Zygnemaceae of North India" Biological Abstract 56(8) : 4179, 1973.
- Schmidt, Johs, Flora of Koh Chang, Bianco Luno, Copenhagen, 1900 - 1916, 444 pp.
- Skvortzow, B.V. "On some species of *Euglena* from Singapore," Biological Abstract, 50(9), 4170, 1969.
- Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States, McGraw-Hill Book Company, New York, 1950, 719 pp.
- Smith, Gilbert M., Cryptogamic Botany, Vol. I, McGraw-Hill Book Company, New York, 1955, 546 pp.
- Suvatti, Chote, Plants Useful, Departmen of Fisheries 1951, 163 pp.
- Tama's, Gizella, "Quantitative algological investigation in the bottom mud of Lake Balaton on the basis of Collection in 1966" Biological Abstract, 50(2), Jan 15, 1969.
- Zajic, J.E., Properties and Product of Algae, Plenum Press, New York, London, 1970, 143 pp.



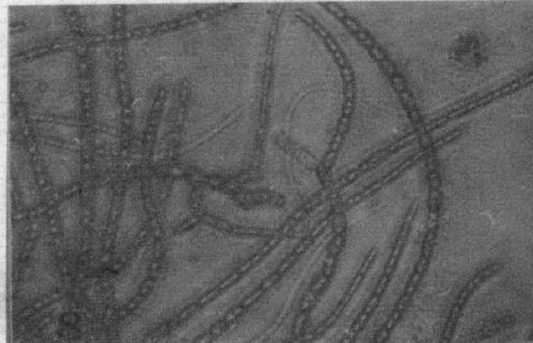
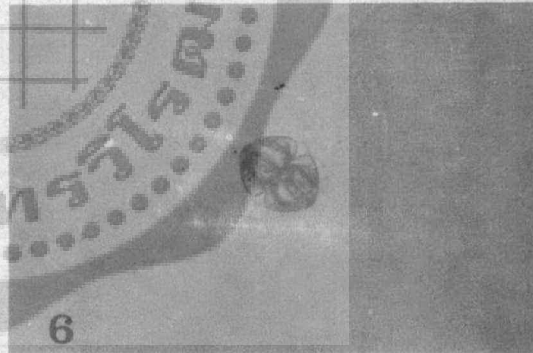
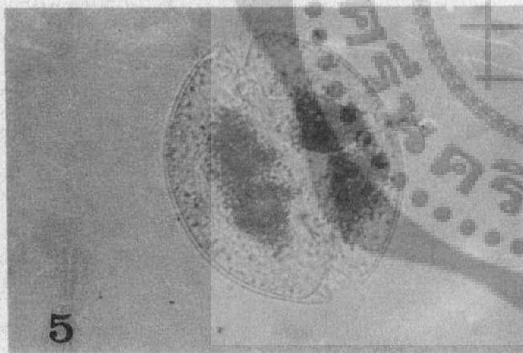
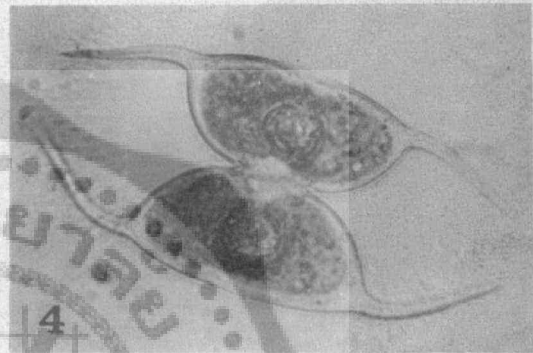
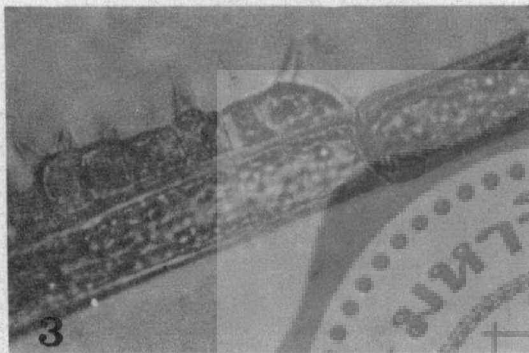
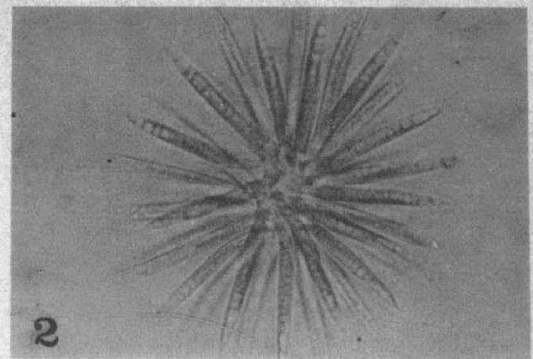
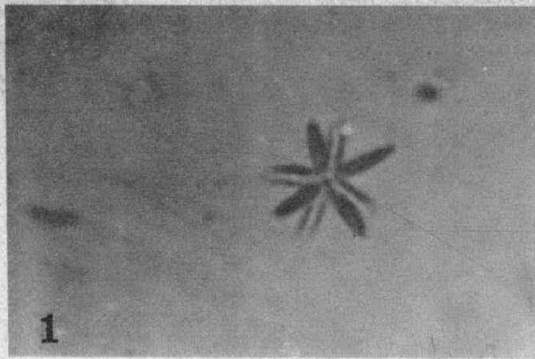
บัญชีภาพสาหร่ายที่พบในคลองบางกอกหลวงของประเทศไทย

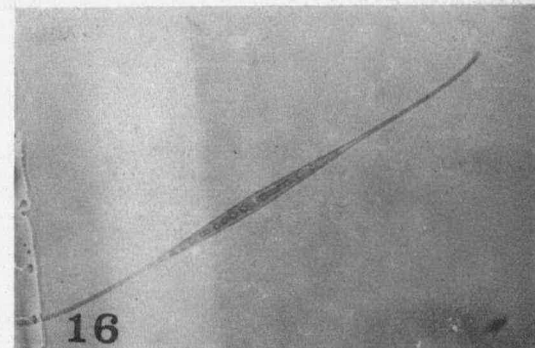
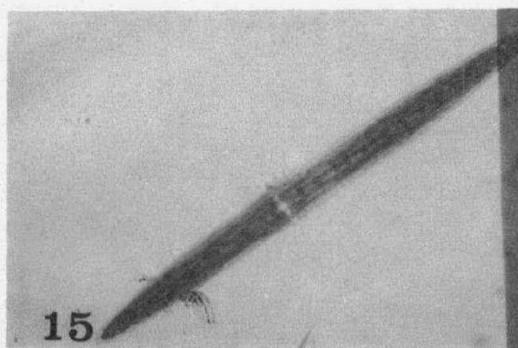
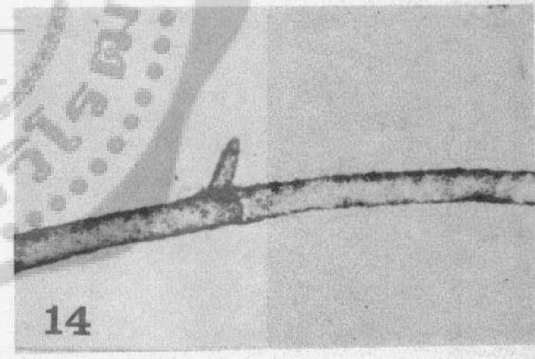
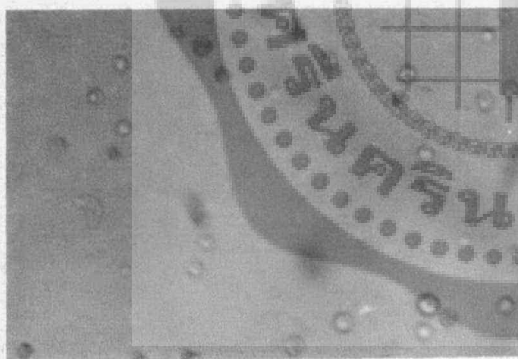
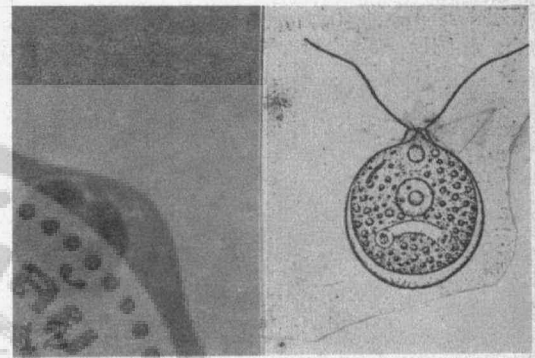
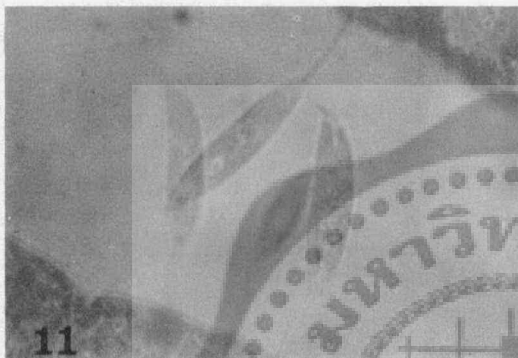
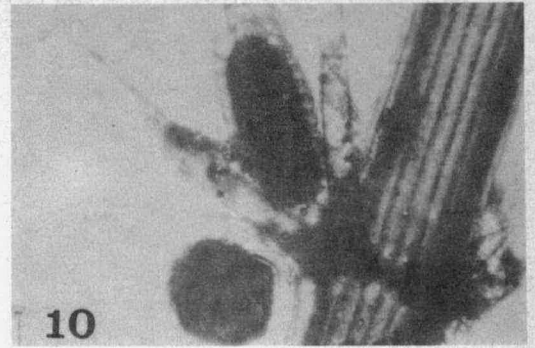
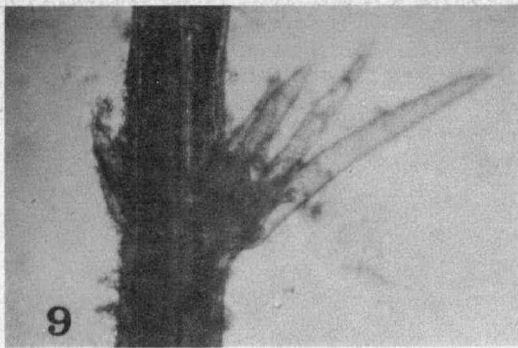
ภาพ	ชื่อสาหร่าย	กำลังขยายภาพ	ภาพ	ชื่อสาหร่าย	กำลังขยายภาพ
1.	<u>Actinastrum</u> sp.	x 500	24.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 125
2.	<u>Ankistrodesmus</u> sp.	x 500	25.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
3.	<u>Aphanochaete</u> sp.	x 500	26.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
4.	<u>Arthrodesmus</u> sp.	x 500	27.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
5.	<u>Arthrodesmus</u> sp.	x 500	28.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
6.	<u>Arthrodesmus</u> sp.	x 125	29.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
7.	<u>Bulbochaete</u> sp.	x 340	30.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500
8.	<u>Chaetophora</u> sp.	x 125	31.	<u>Dimorphococcus</u> sp.	x 125
9.	<u>Chara</u> sp.	x 500	32.	<u>Crucigenia</u> sp.	x 500
10.	<u>Chara</u> sp.	x 500	33.	<u>Cylindrocystis</u> sp.	x 125
11.	<u>Characium</u> sp.	x 500	34.	<u>Dermatophyton</u> sp.	x 125
12.	<u>Chlamydomonas</u> sp.	x 500	35.	<u>Desmidium</u> sp.	x 500
13.	<u>Chlorella</u> sp.	x 500	36.	<u>Desmidium</u> sp.	x 500
14.	<u>Chladophora</u> sp.	x 125	37.	<u>Desmidium</u> sp.	x 125
15.	<u>Closterium</u> sp.	x 500		<u>Tripoceras</u> sp.	x 125
16.	<u>Closterium</u> sp.	x 500	38.	<u>Dichotomosiphon</u> sp.	x 500
17.	<u>Closterium</u> sp.	x 500	39.	<u>Dinobryon</u> sp.	x 125
18.	<u>Closteridium</u> sp.	x 500	40.	<u>Draparnaldia</u> sp.	x 500
19.	<u>Coelastrum</u> sp.	x 500	41.	<u>Draparnaldiopsis</u> sp.	x 125
20.	<u>Coelastrum</u> sp.	x 500	42.	<u>Enteromorpha</u> sp.	x 125
21.	<u>Coleochaete</u> sp.	x 500	43.	<u>Euastrum</u> sp.	x 500
22.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500	44.	<u>Euastrum</u> sp.	x 500
23.	<u>Cosmarium</u> sp.	x 500	45.	<u>Eudorina</u> sp.	x 500

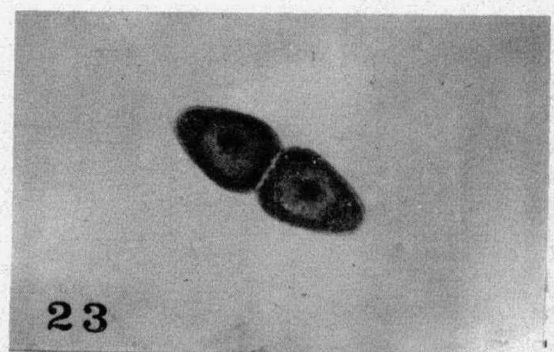
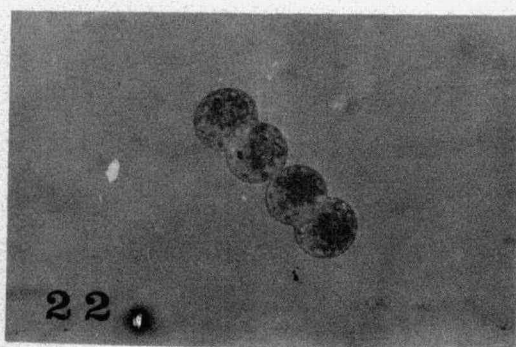
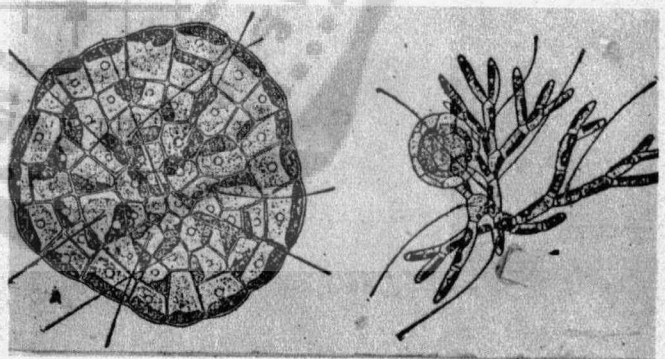
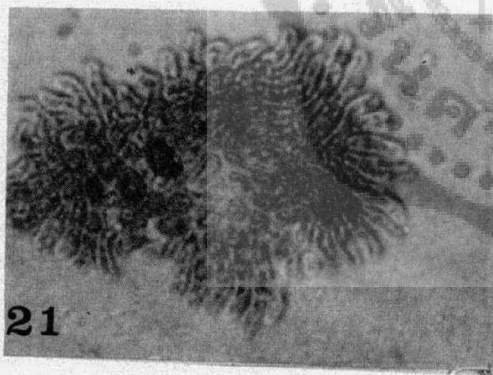
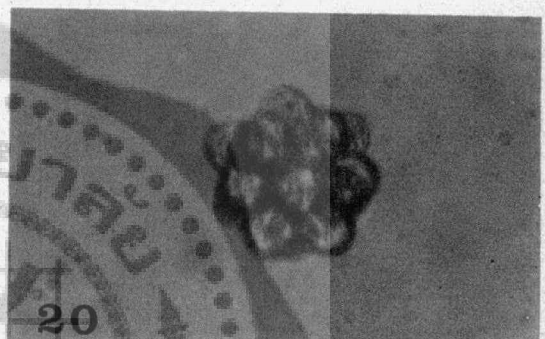
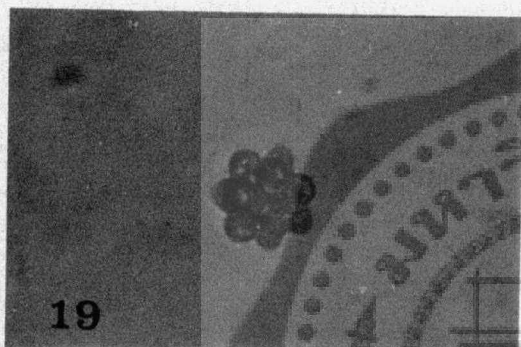
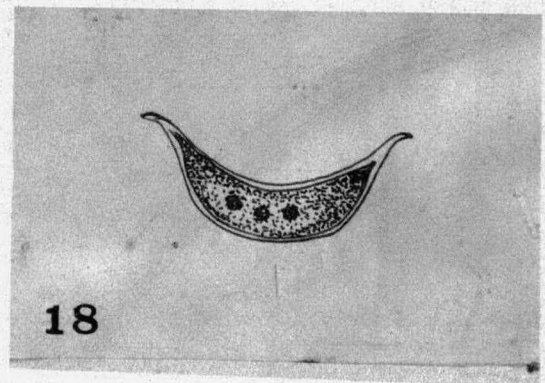
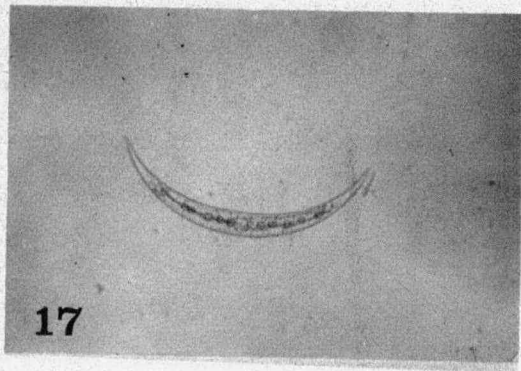
ภาพ	ชื่อวิทยาศาสตร์	กำลังขยายภาพ	ภาพ	ชื่อวิทยาศาสตร์	กำลังขยายภาพ
46.	<u>Gloeocystis</u> sp.	x 500	67.	<u>Nitella</u> sp.	x 125
47.	<u>Gonium</u> sp.	x 500	68.	<u>Oedogonium</u> sp.	x 500
48.	<u>Gymnozyga</u> sp.	x 500	69.	<u>Oedogonium</u> sp.	x 500
49.	<u>Homidium</u> sp.	x 500	70.	<u>Ornithonema</u> sp.	x 125
50.	<u>Hyalotheca</u> sp.	x 125	71.	<u>Oocystis</u> sp.	x 500
51.	<u>Hyalotheca</u> sp.	x 500	72.	<u>Palaeolococcus</u> sp.	x 500
52.	<u>Hydrodictyon</u> sp.	x 500	73.	<u>Palmella</u> sp.	x 500
53.	<u>Hydrodictyon</u> sp.	x 125	74.	<u>Pandorina</u> sp.	x 125
54.	<u>Hydrodictyon</u> sp.	x 125	75.	<u>Pascheriella</u> sp.	x 500
55.	<u>Mallomonas</u> sp.	x 500	76.	<u>Pediastrum</u> sp.	x 500
56.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 500	77.	<u>Pediastrum</u> sp.	x 500
57.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 500	78.	<u>Phymatodopsis</u> sp.	x 500
58.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 500	79.	<u>Pithophora</u> sp.	x 125
59.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 500	80.	<u>Planktosphaeria</u> sp.	x 125
60.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 125	81.	<u>Pleodorina</u> sp.	x 125
61.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 500	82.	<u>Pleurotaenium</u> sp.	x 125
62.	<u>Microspora</u> sp.	x 500	83.	<u>Pleurotaenium</u> sp.	x 125
63.	<u>Mougeotia</u> sp.	x 125	84.	<u>Pleurotaenium</u> sp.	x 125
64.	<u>Mougeotia</u> sp.	x 125	85.	<u>Pleurotaenium</u> sp.	x 500
65.	<u>Nephrocytium</u> sp.	x 500	86.	<u>Pleurotaenium</u> sp.	x 500
66.	<u>Nephrocytium</u> sp.	x 500	87.	<u>Polytoma</u> sp.	x 500

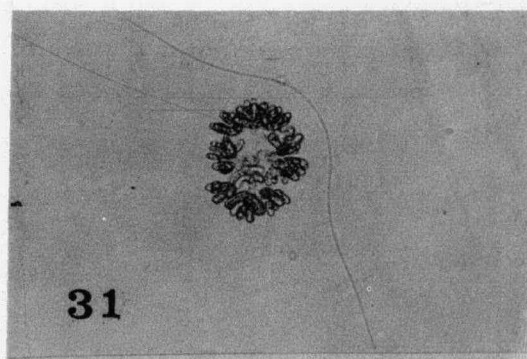
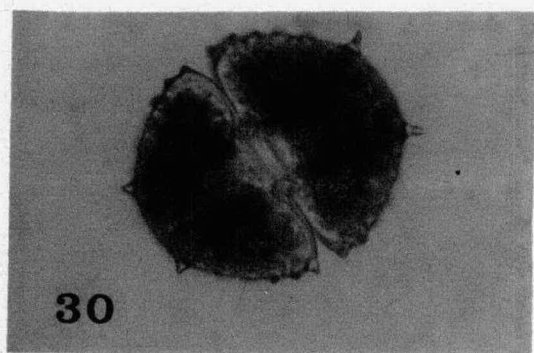
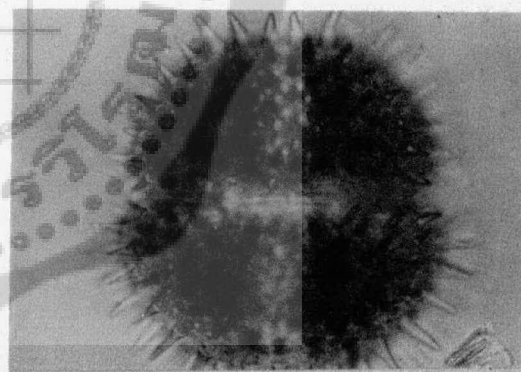
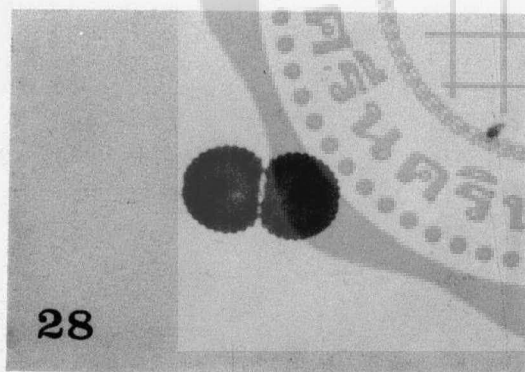
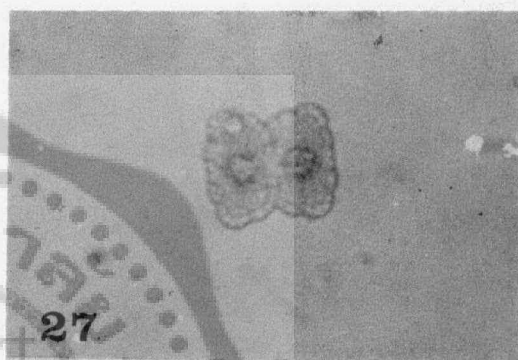
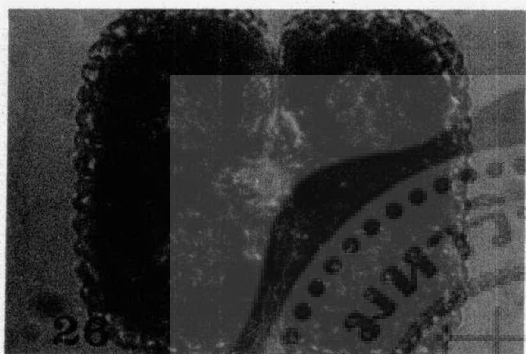
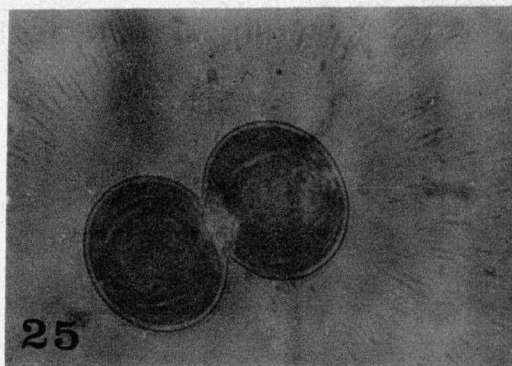
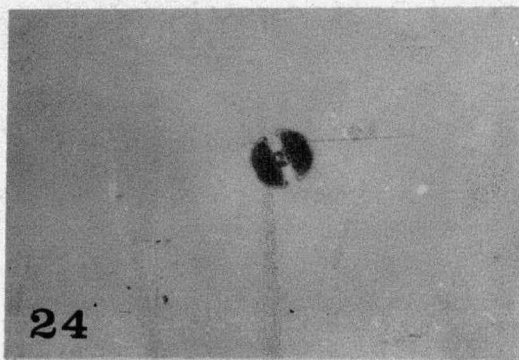
ภาพ	ชื่อสัตว์	กำลังขยายภาพ	ภาพ	ชื่อสัตว์	กำลังขยายภาพ
88.	<u>Protococcus</u> sp.	x 500	112.	<u>Triploceras</u> sp.	x 125
89.	<u>Protoderma</u> sp.	x 500	113.	<u>Ulothrix</u> sp.	x 500
90.	<u>Pyrobotrys</u> sp.	x 500	114.	<u>Volvox</u> sp.	x 125
91.	<u>Radiofilum</u> sp.	x 125	115.	<u>Volvox</u> sp.	x 125
92.	<u>Rhizoclonium</u> sp.	x 125	116.	<u>Westella</u> sp.	x 500
93.	<u>Schizomeris</u> sp.	x 125	117.	<u>Xanthidium</u> sp.	x 500
94.	<u>Schizomeris</u> sp.	x 500	118.	<u>Xanthidium</u> sp.	x 500
95.	<u>Scenedesmus</u> sp.	x 500	119.	<u>Xanthidium</u> sp.	x 125
96.	<u>Selenastrum</u> sp.	x 500	120.	<u>Zygnema</u> sp.	x 125
97.	<u>Spondylosium</u> sp.	x 500	121.	<u>Euglena</u> sp.	x 500
98.	<u>Spirogyra</u> sp.	x 125	122.	<u>Euglena</u> sp.	x 500
99.	<u>Spirogyra</u> sp.	x 125	123.	<u>Lepodochelis</u> sp.	x 345
100.	<u>Spirogyra</u> sp.	x 125	124.	<u>Phacus</u> sp.	x 125
101.	<u>Spirogyra</u> sp.	x 125	125.	<u>Phacus</u> sp.	x 345
102.	<u>Staurastrum</u> sp.	x 500	126.	<u>Trachelomonas</u> sp.	x 500
103.	<u>Staurastrum</u> sp.	x 500	127.	<u>Bacillaria</u> sp.	x 125
104.	<u>Staurastrum</u> sp.	x 500	128.	ไม่ทราบชื่อ	x 125
105.	<u>Stigeoclonium</u> sp.	x 125	129.	<u>Tabellaria</u> sp.	x 125
106.	<u>Tetradron</u> sp.	x 500	130.	ไม่ทราบชื่อ	x 500
107.	<u>Tolypella</u> sp.	x 500	131.	ไม่ทราบชื่อ	x 500
108.	<u>Tolypella</u> sp.	x 500	132.	<u>Gomphonema</u> sp.	x 50
109.	<u>Tolypella</u> sp.	x 500	133.	<u>Gomphonema</u> sp.	x 500
110.	<u>Tolypella</u> sp.	x 125	134.	<u>Navicula</u> sp.	x 500
111.	<u>Thamnochaste</u> sp.	x 125	135.	<u>Navicula</u> sp.	x 50

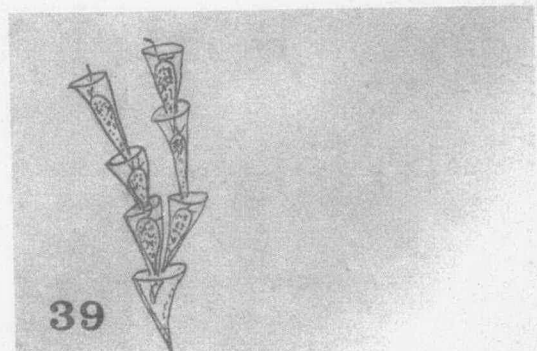
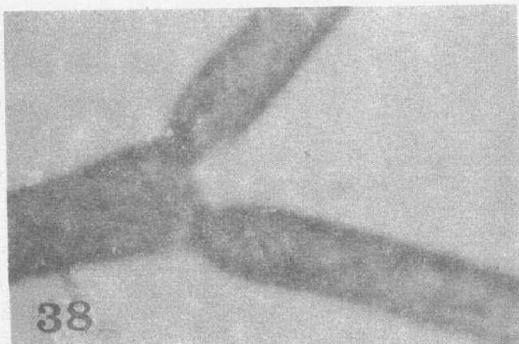
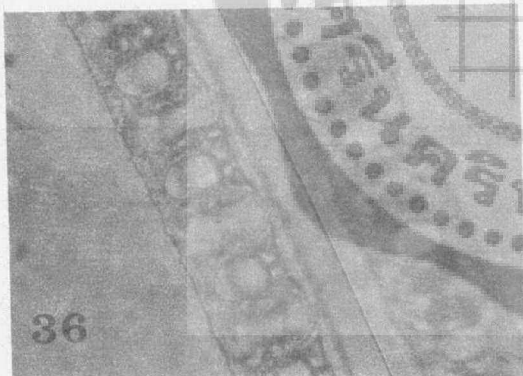
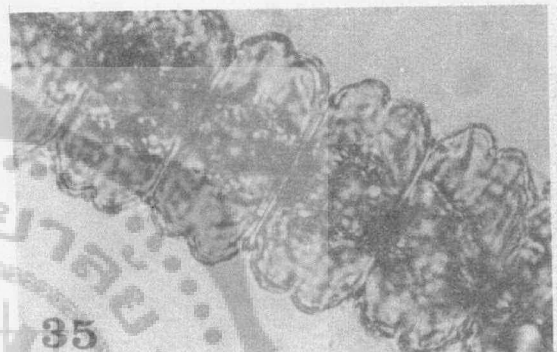
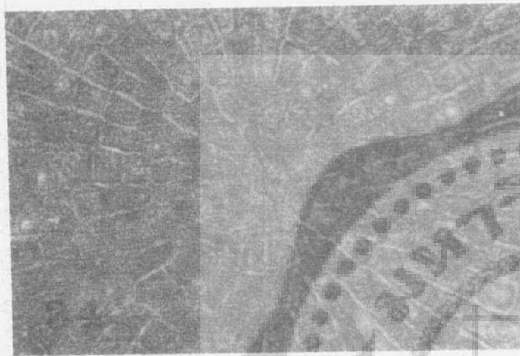
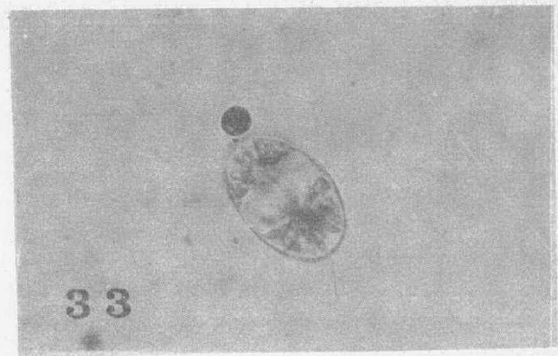
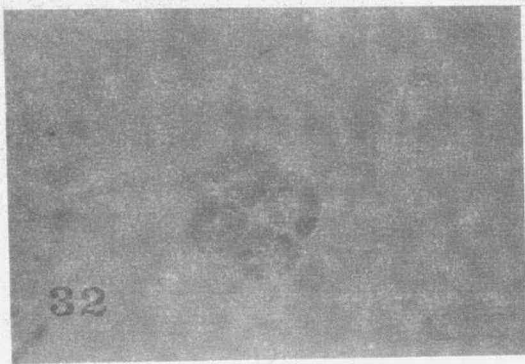
ภาพ	ชื่อสายพันธุ์	กำลังขยายภาพ	ภาพ	ชื่อสายพันธุ์	กำลังขยายภาพ
136.	<u>Synura</u> sp.	x 500.	159.	<u>Spirulina</u> sp.	x 125
137.	<u>Vaucheria</u> sp.	x 500	160.	<u>Tolypothrix</u> sp.	x 500
138.	<u>Gymnodinium</u> sp.	x 500	161.	<u>Audouinella</u> sp.	x 125
139.	<u>Peridinium</u> sp.	x 125	162.	<u>Batrachospermum</u> sp.	x 125
140.	<u>Anabaena</u> sp.	x 500	163.	<u>Batrachospermum</u> sp.	x 500
141.	<u>Anabaena</u> sp.	x 500	164.	<u>Caloglossa</u> sp.	x 50
142.	<u>Arthrospira</u> sp.	x 500	165.	<u>Cormopogon</u> sp.	x 50
143.	<u>Borzia</u> sp.	x 500	166.	<u>Batrachospermum</u> sp.	x 125
144.	<u>Chamaesiphon</u> sp.	x 500	167.	<u>Thorea</u> sp.	x 125
145.	<u>Chroococcus</u> sp.	x 500	168.	<u>Nostochopsis</u> sp.	x 500
146.	<u>Cylindrospermum</u> sp.	x 125	169.	<u>Nostochopsis</u> sp.	x 125
147.	<u>Gloeotrichia</u> sp.	x 125	170.	<u>Leptothrix</u> sp.	x 500
148.	<u>Gloeotrichia</u> sp.	x 500	171.	<u>Stigmatococcus</u> sp.	x 500
148.	<u>Gloeotrichia</u> sp.	x 500	172.	<u>Micrasterias</u> sp.	x 125
149.	<u>Hapalosiphon</u> sp.	x 125	173.	<u>Dichotomosiphon</u> sp.	x 125
150.	<u>Lyngbya</u> sp.	x 500	174.	<u>Dichotomosiphon</u> sp.	x 125
151.	<u>Meristopedia</u> sp.	x 125	175.	<u>Spondyliolum</u> sp.	x 125
152.	<u>Myxosarcina</u> sp.	x 500	176.	<u>Gleocystis</u> sp.	x 500
153.	<u>Nostoc</u> sp.	x 560	177.	<u>Teratophyton</u> sp.	x 100
154.	<u>Oscillatoria</u> sp.	x 125	178.	<u>Centritractus</u> sp.	x 500
155.	<u>Phormidium</u> sp.	x 125			
156.	<u>Phormosiphon</u> sp.	x 500			
157.	<u>Scytonema</u> sp.	x 500			
158.	<u>Spirulina</u> sp.	x 125			

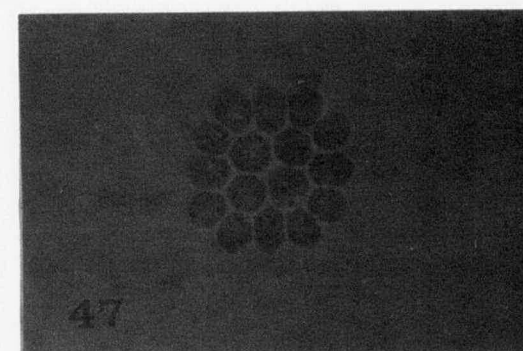
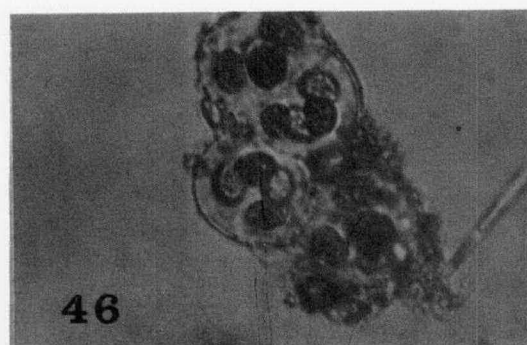
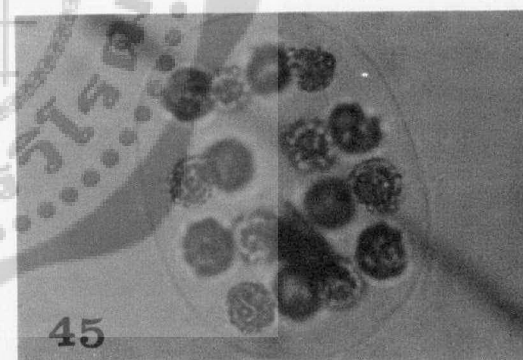
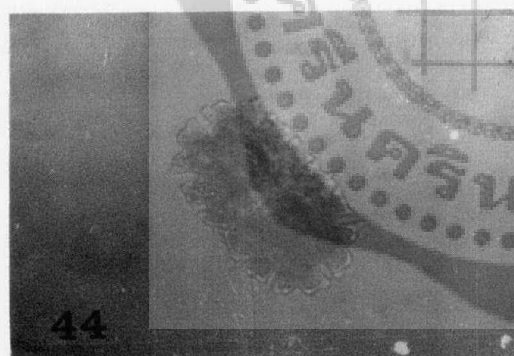
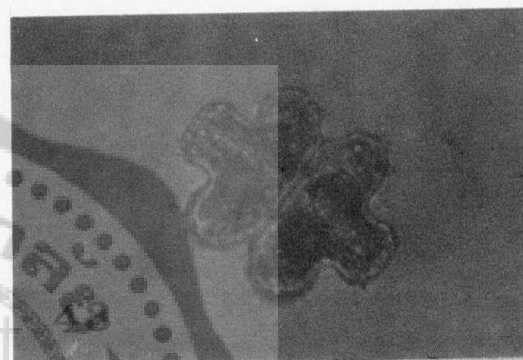
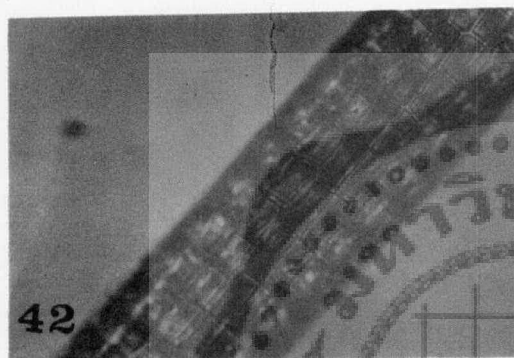
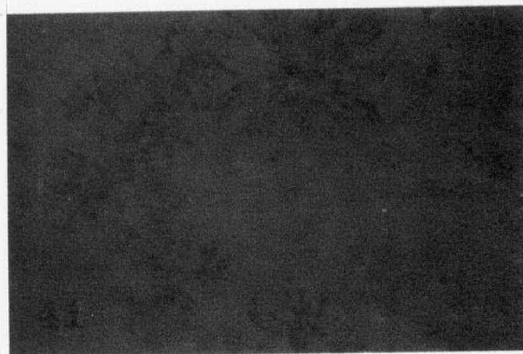
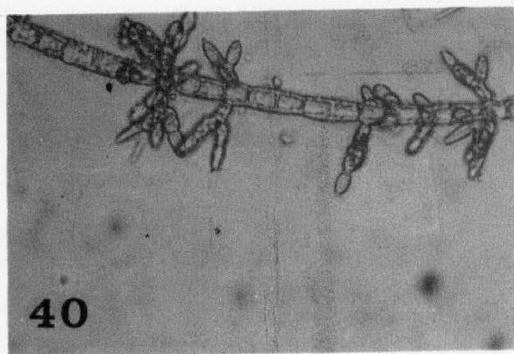


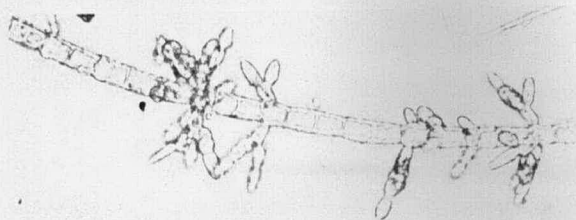




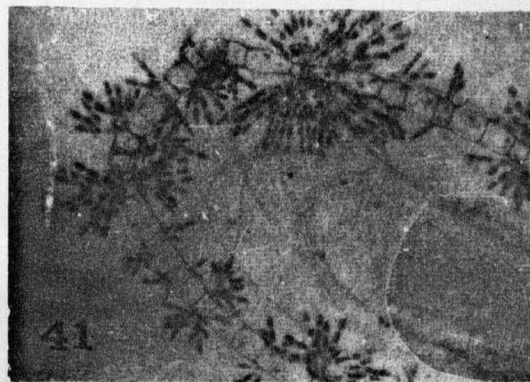




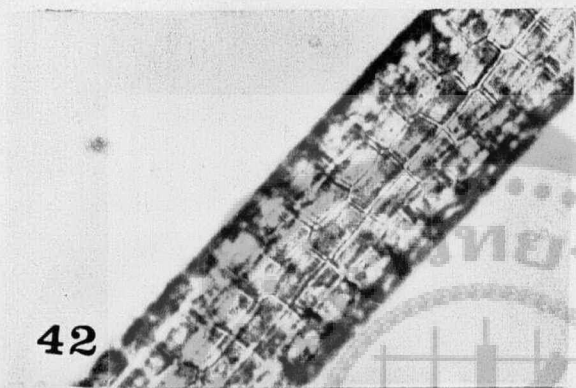




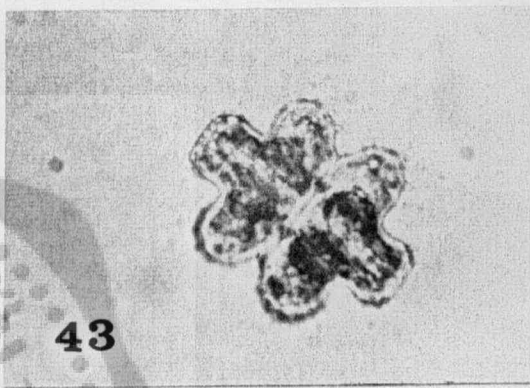
40



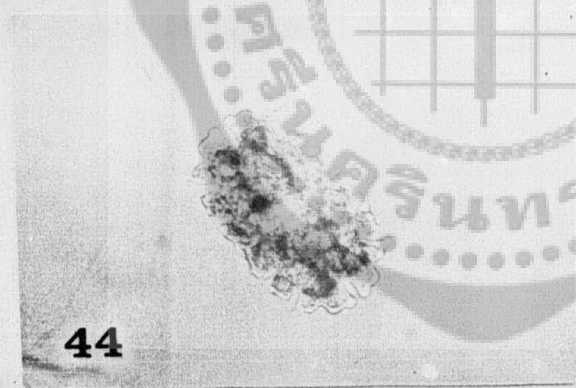
41



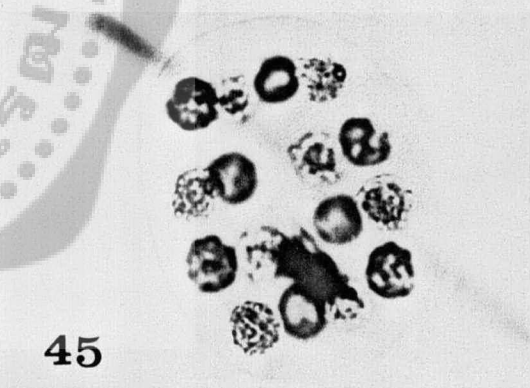
42



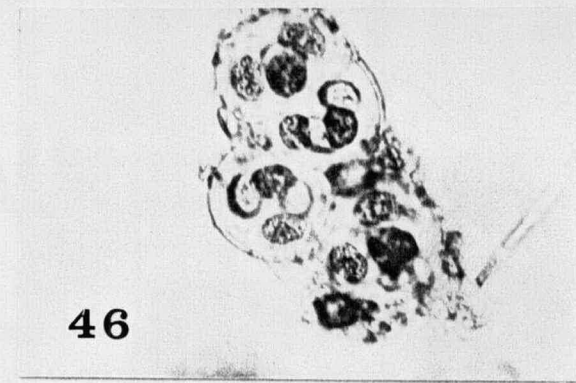
43



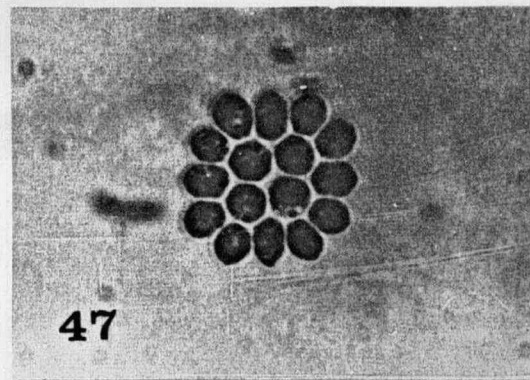
44



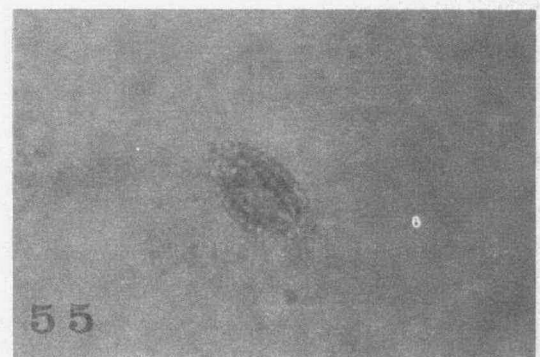
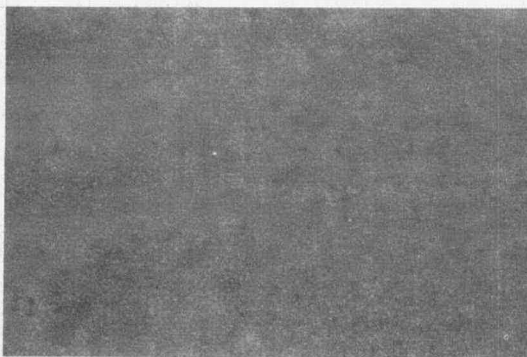
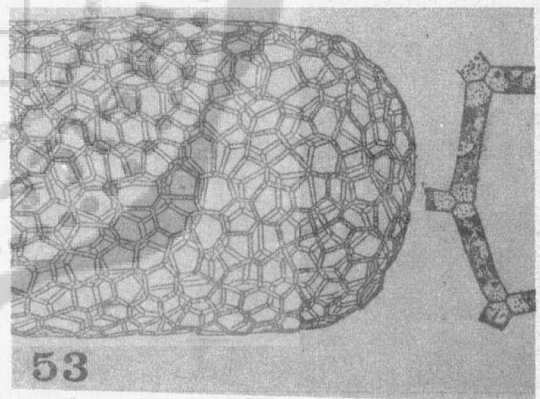
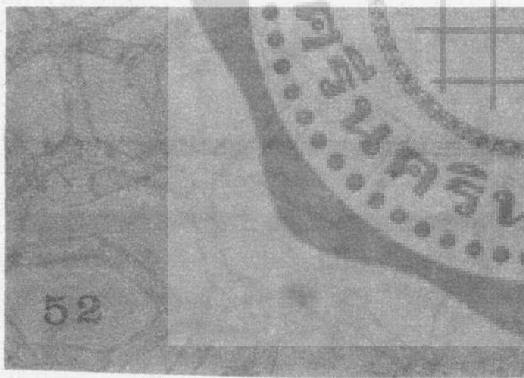
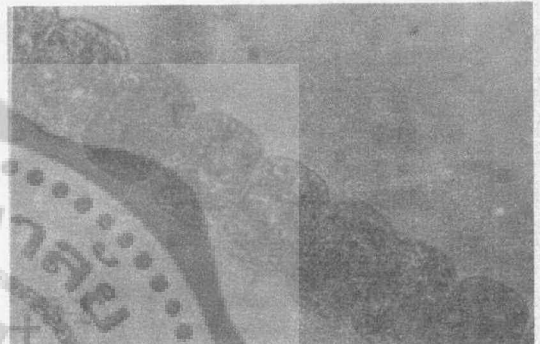
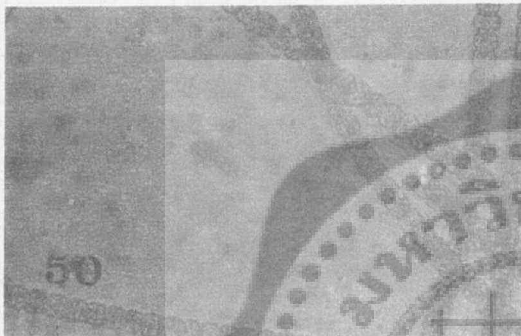
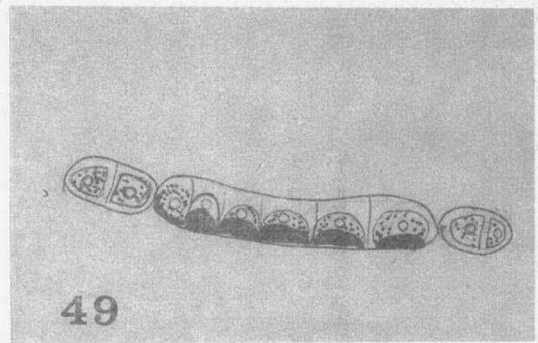
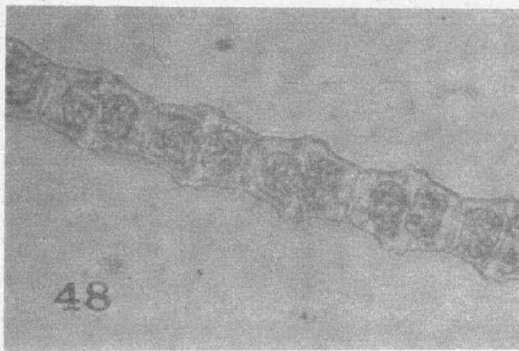
45

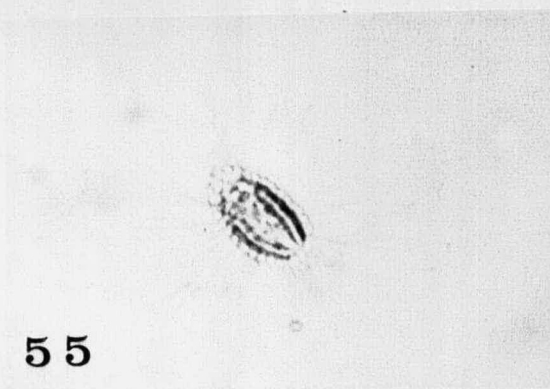
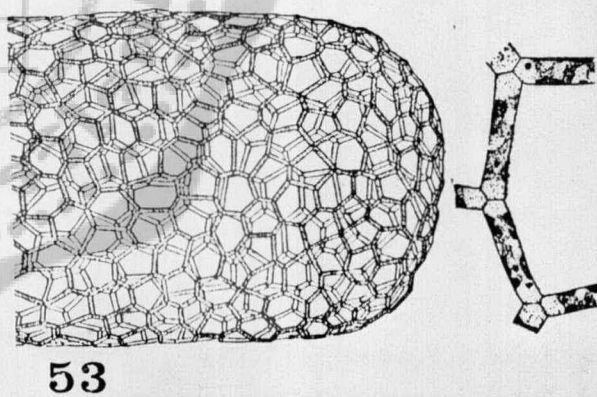
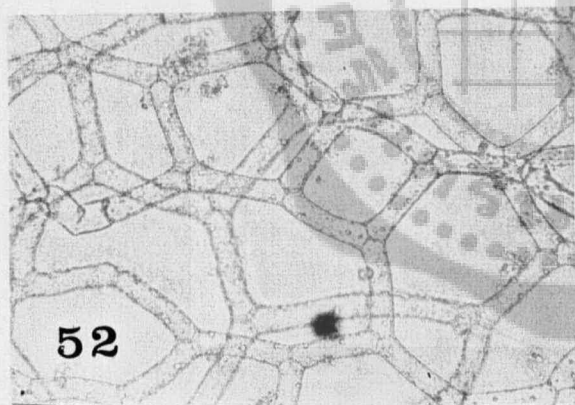
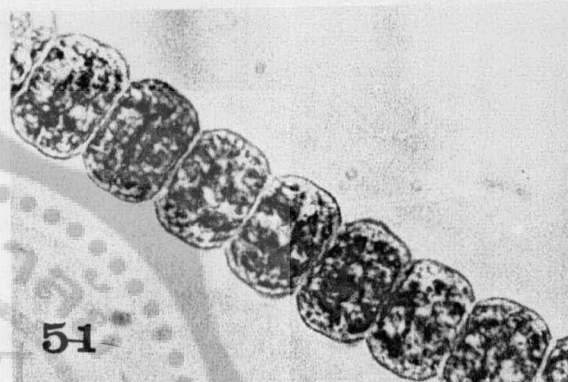
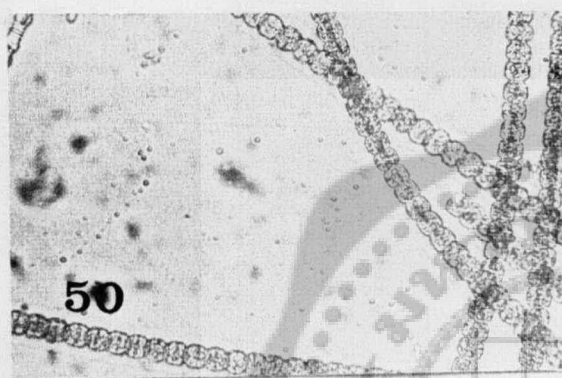
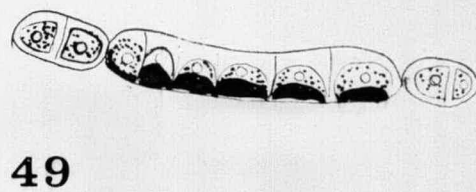
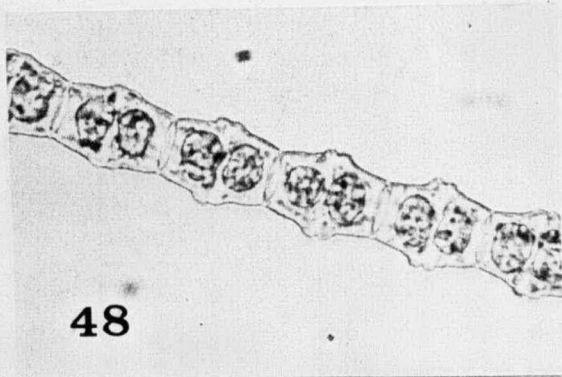


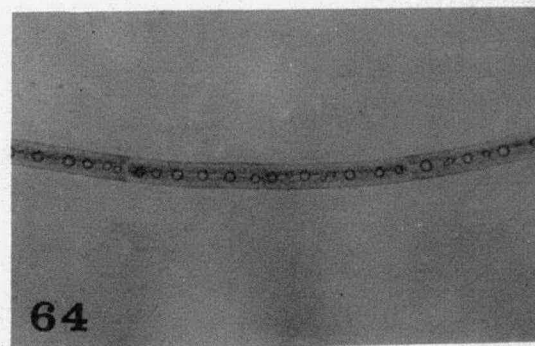
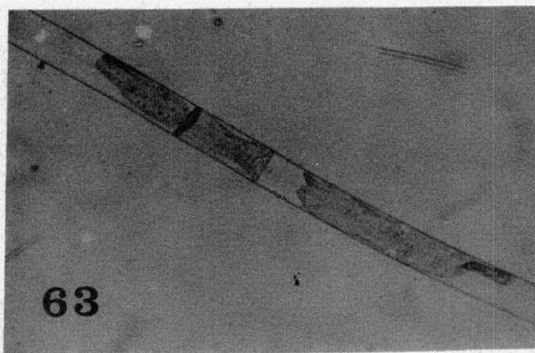
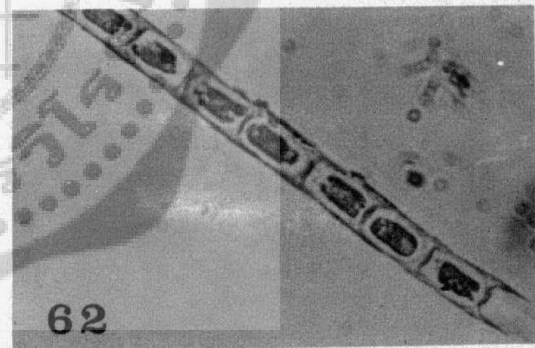
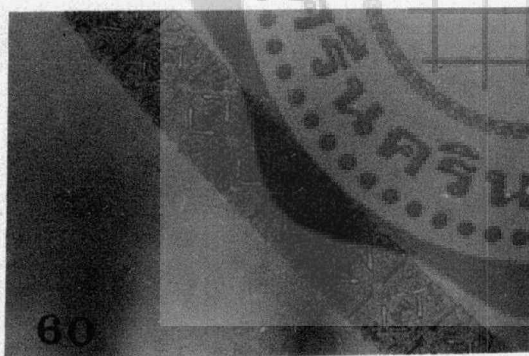
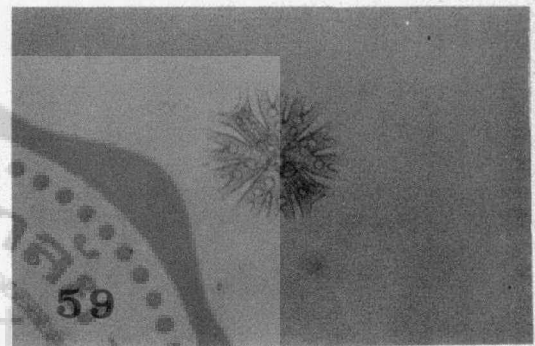
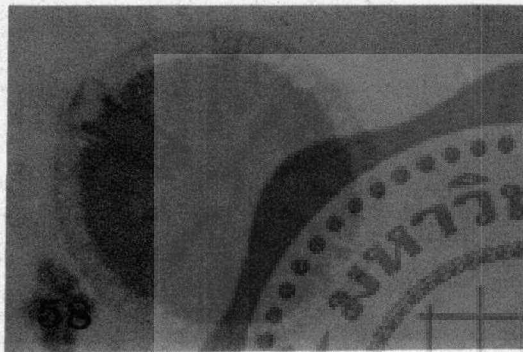
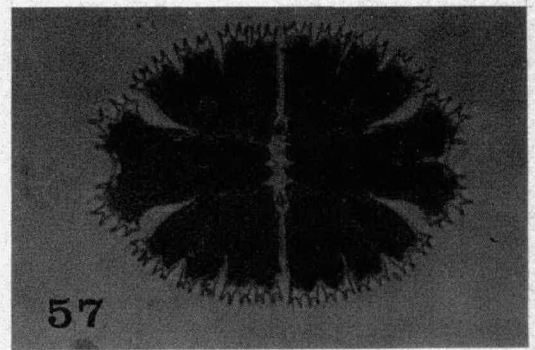
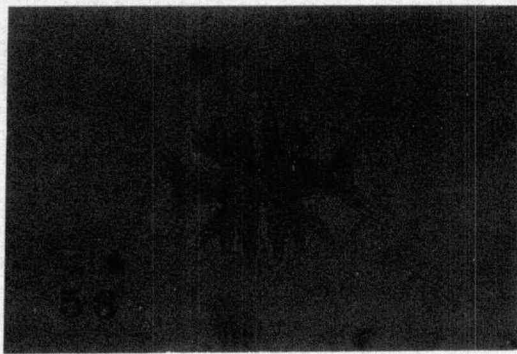
46

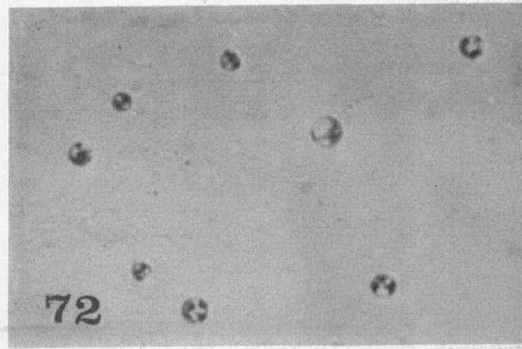
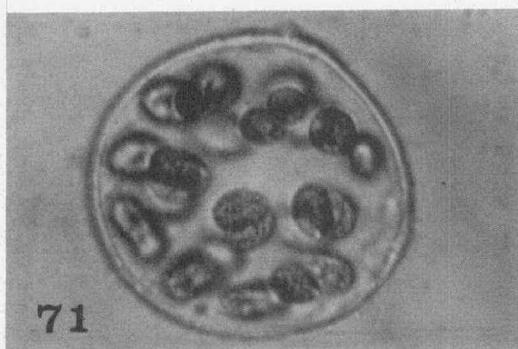
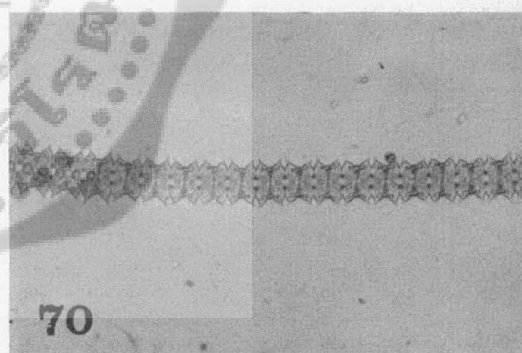
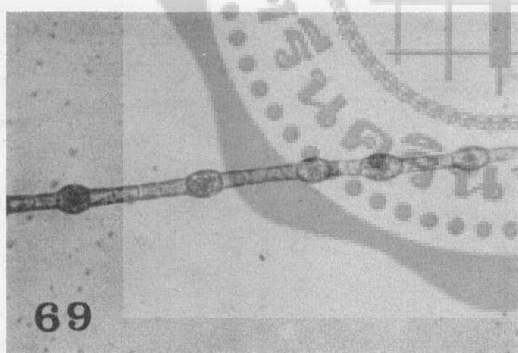
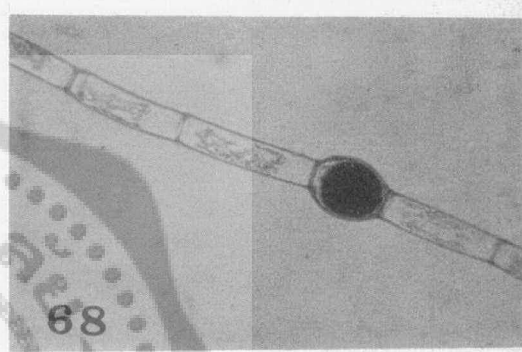
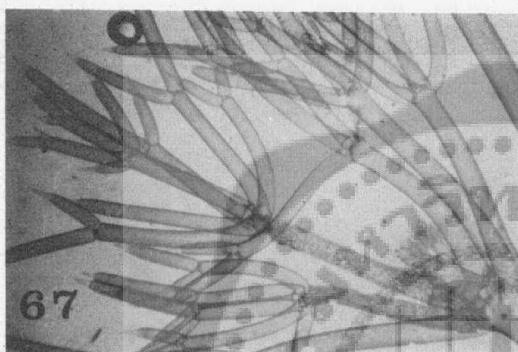
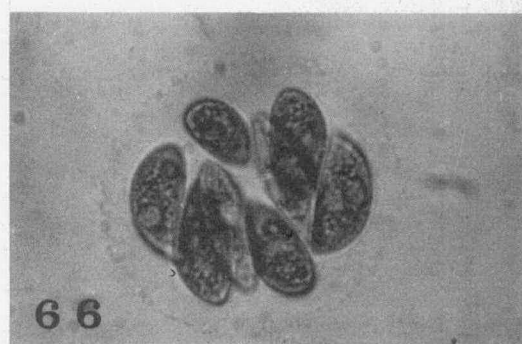
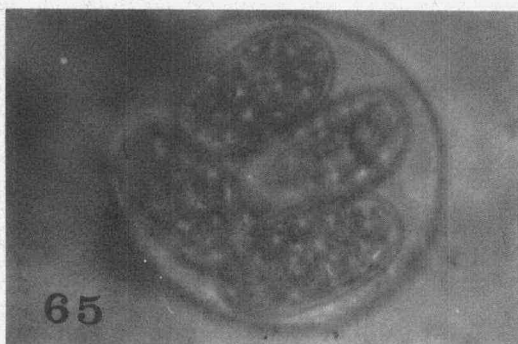


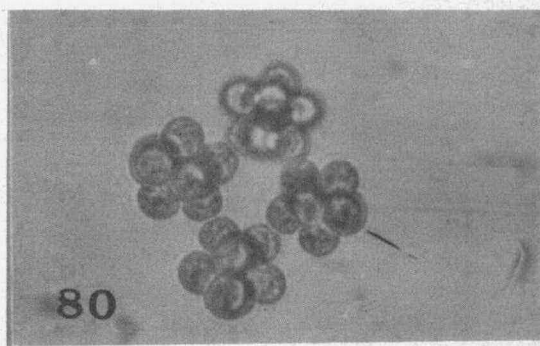
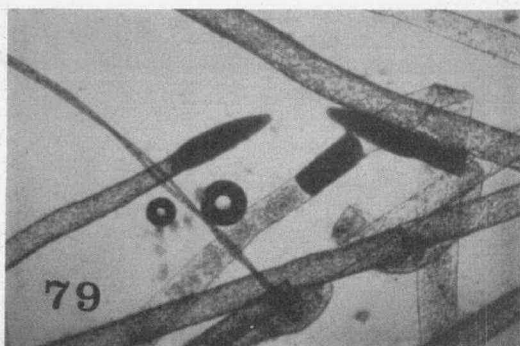
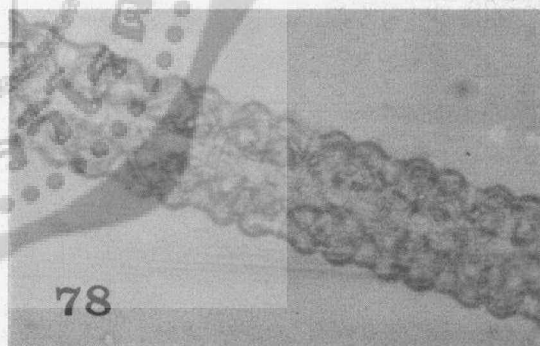
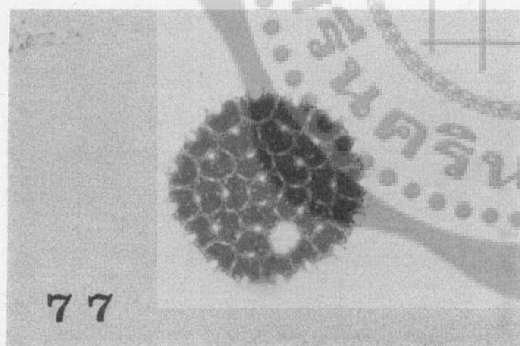
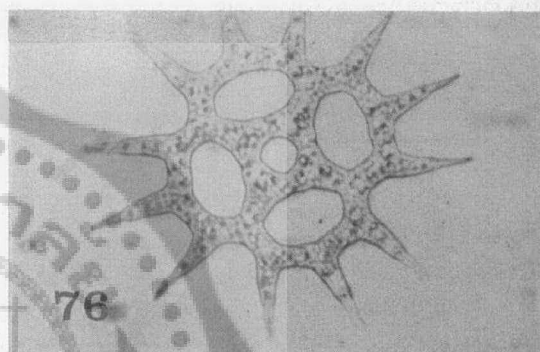
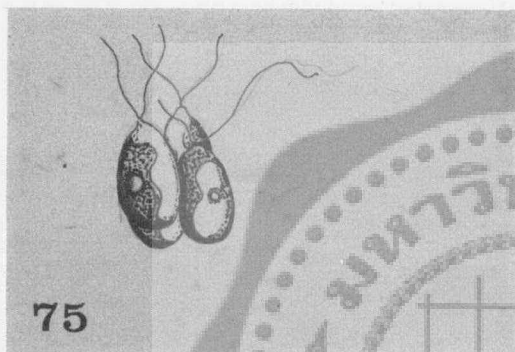
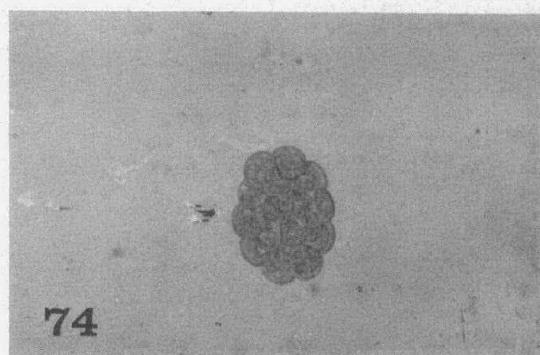
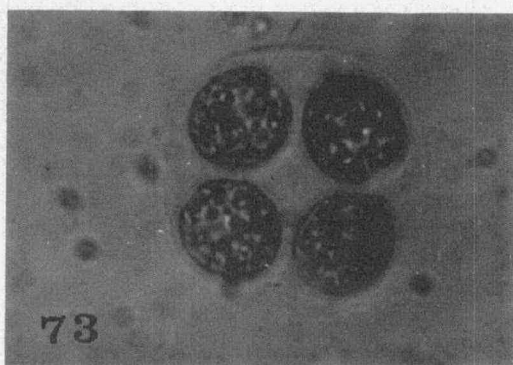
47

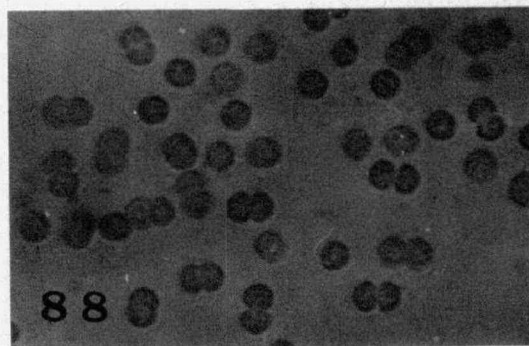
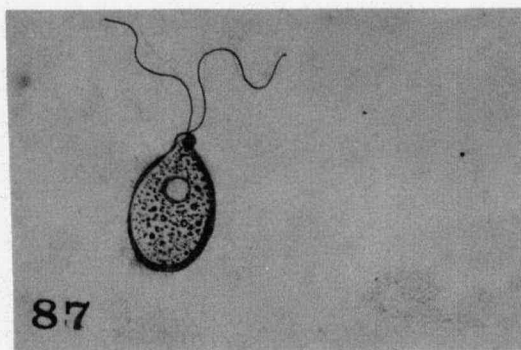
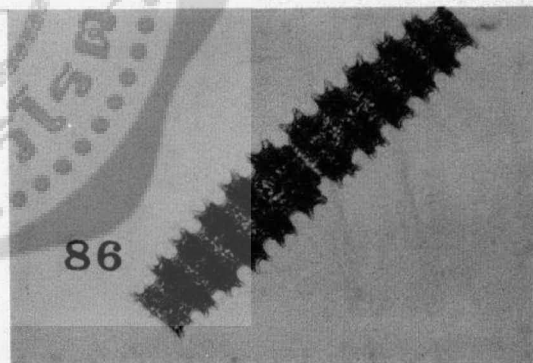
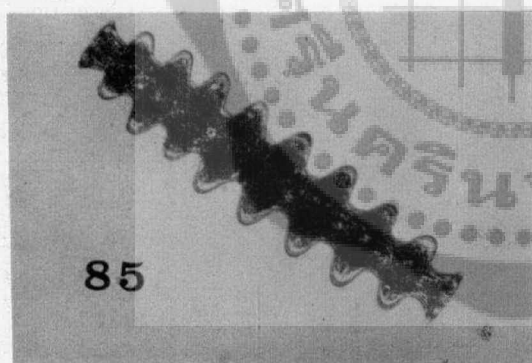
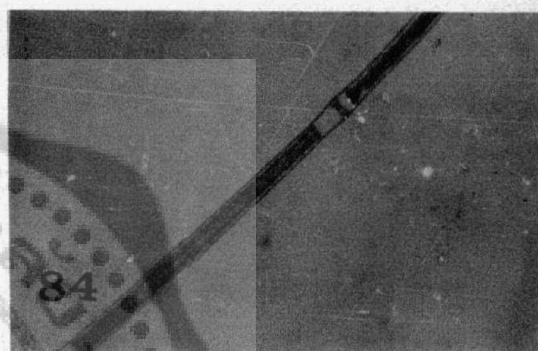
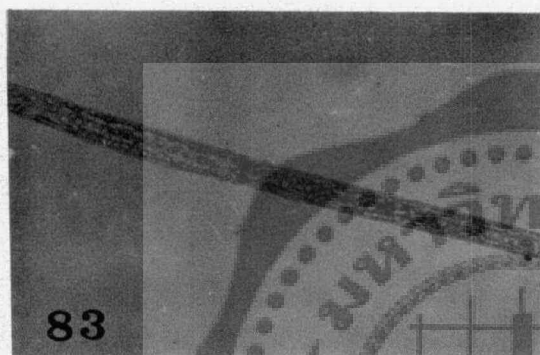
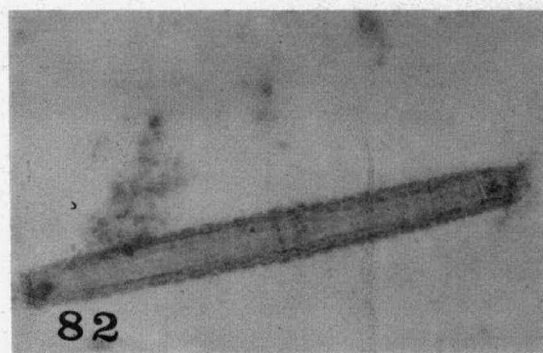
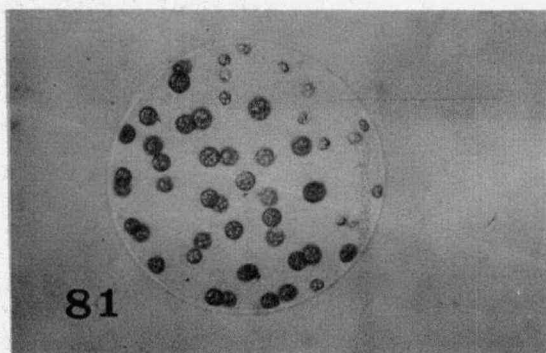


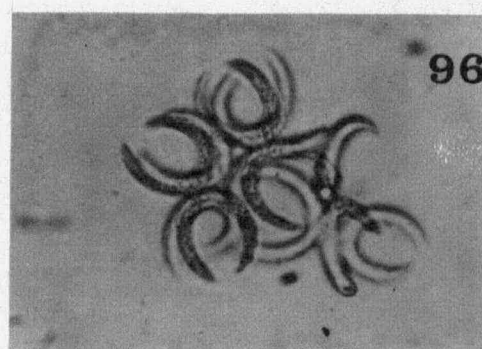
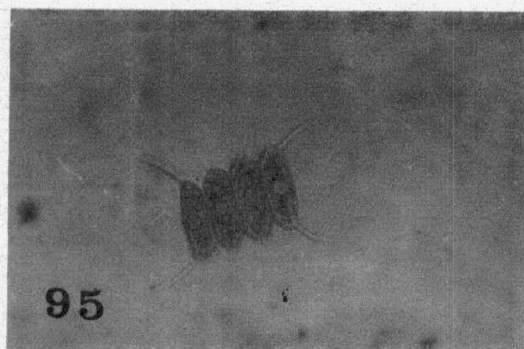
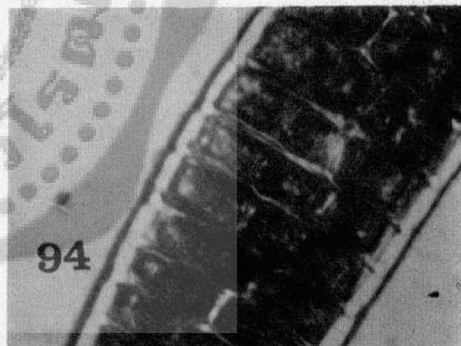
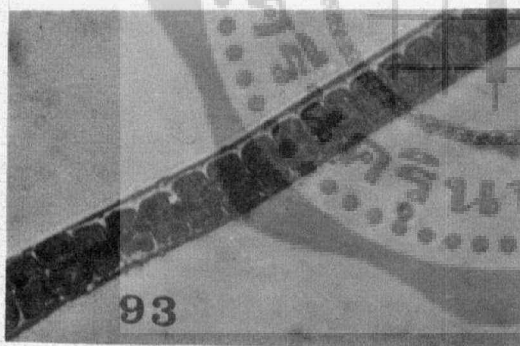
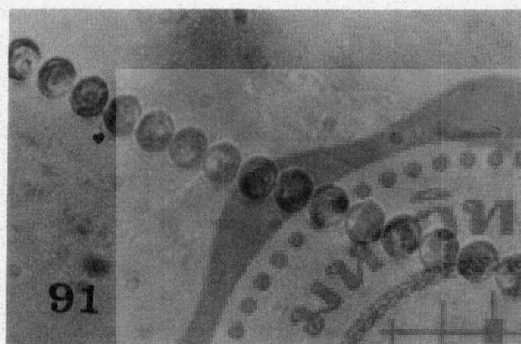
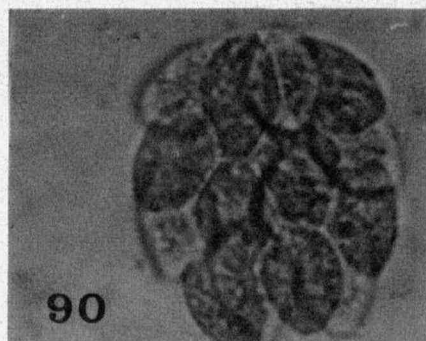
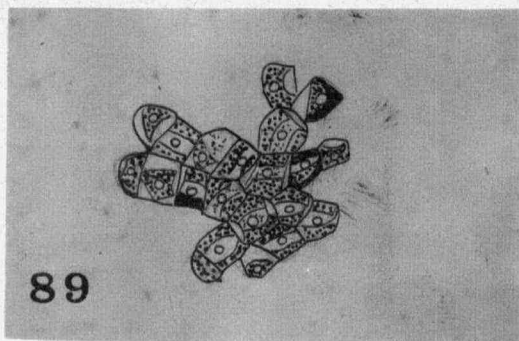


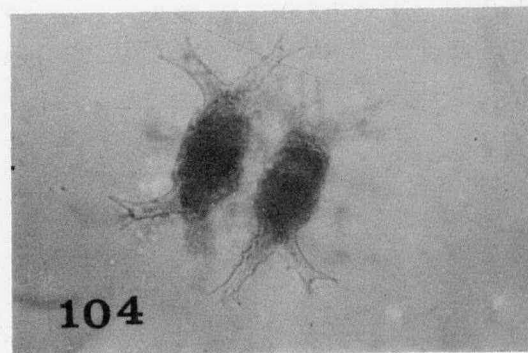
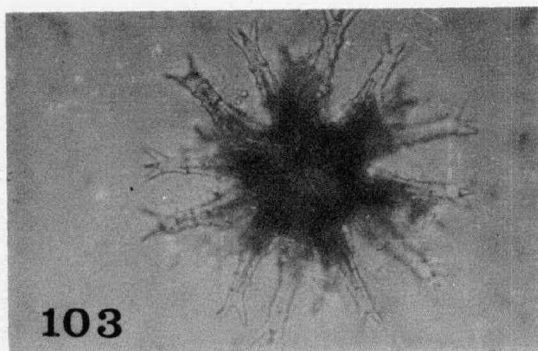
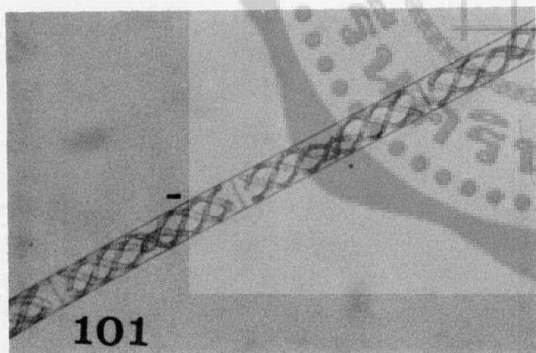
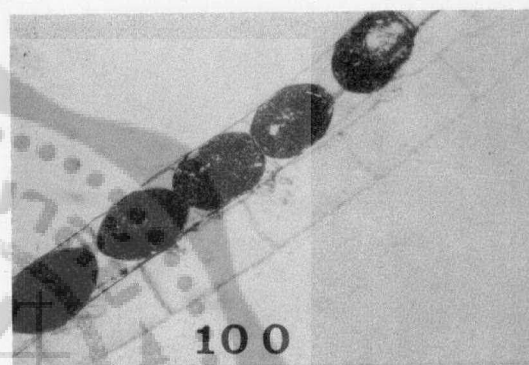
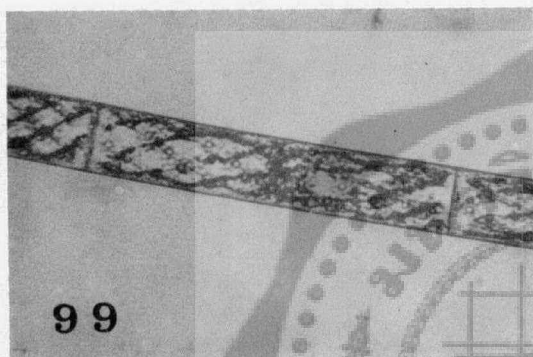
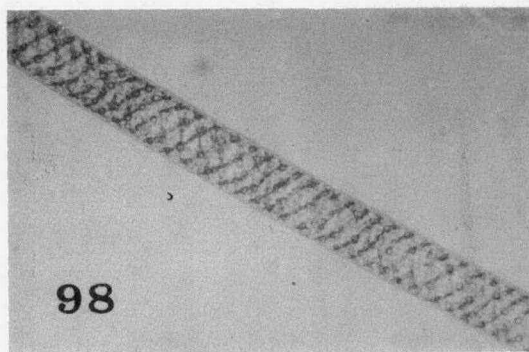
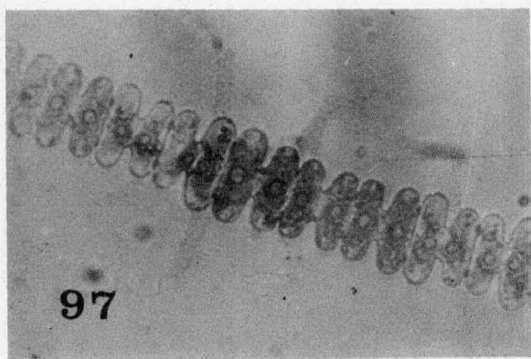


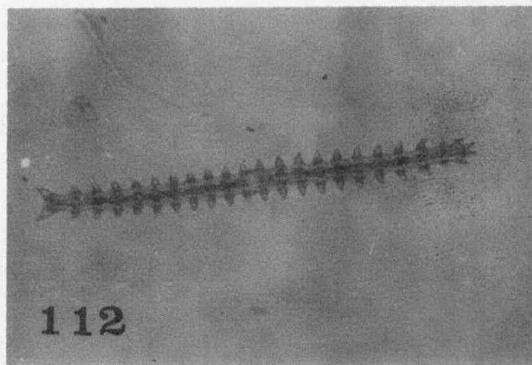
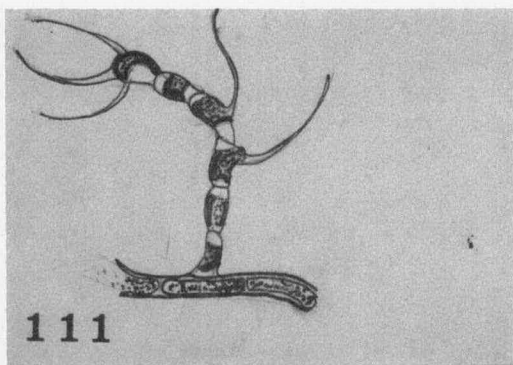
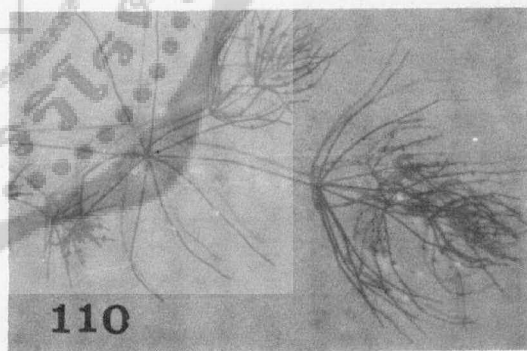
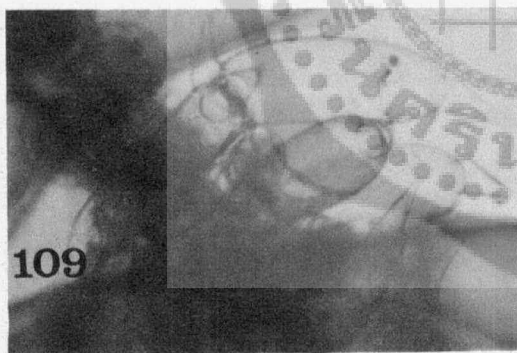
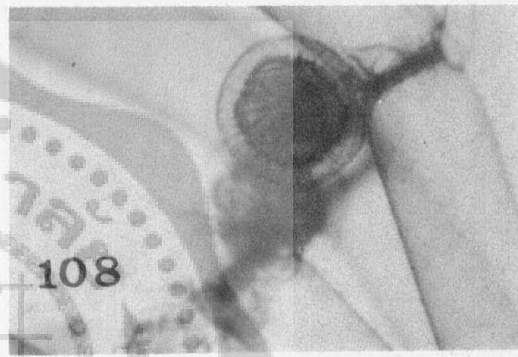
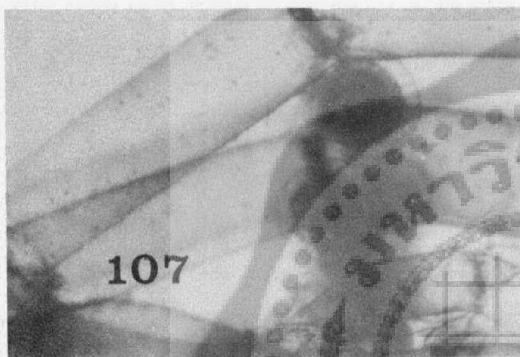
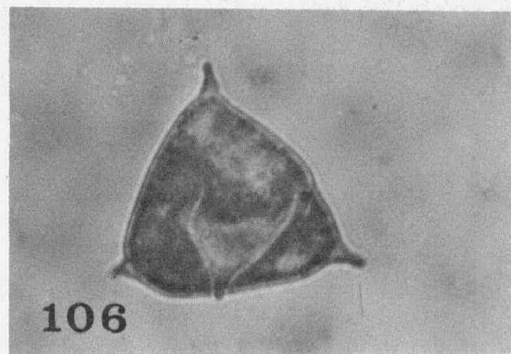
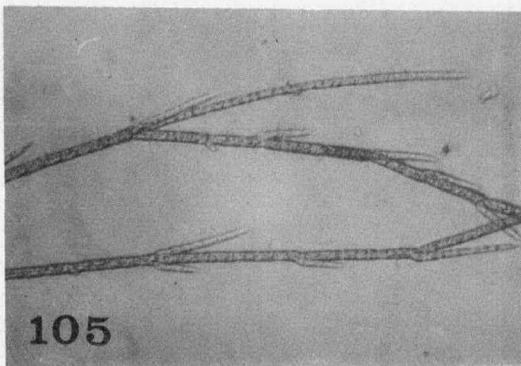


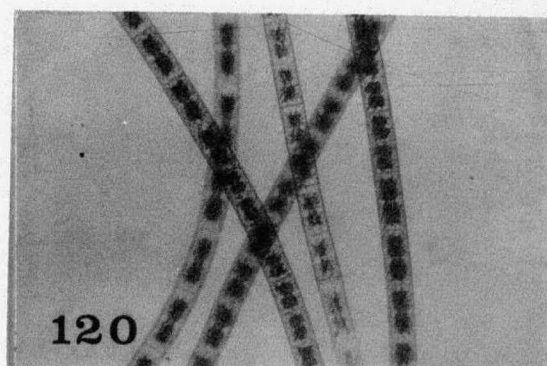
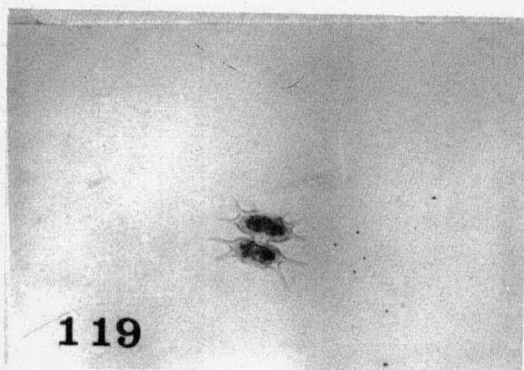
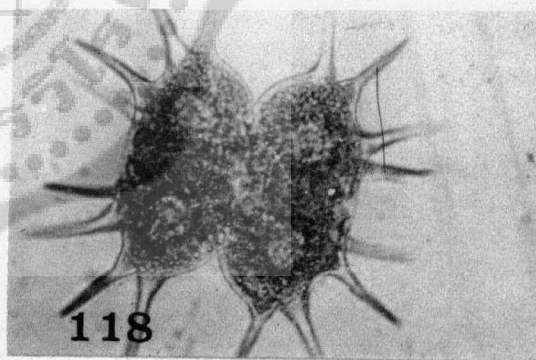
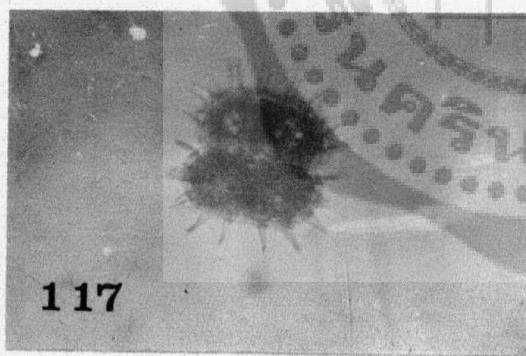
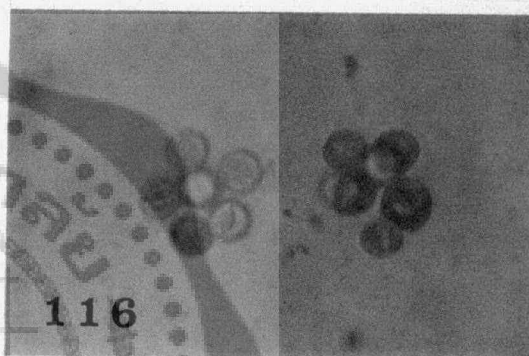
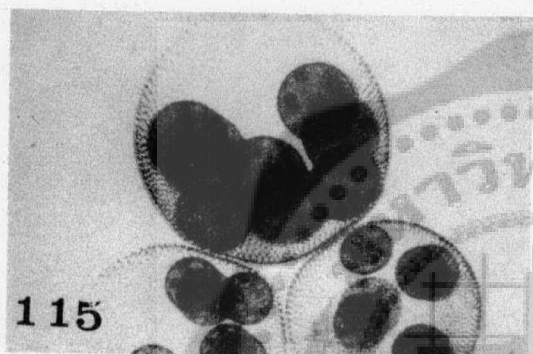
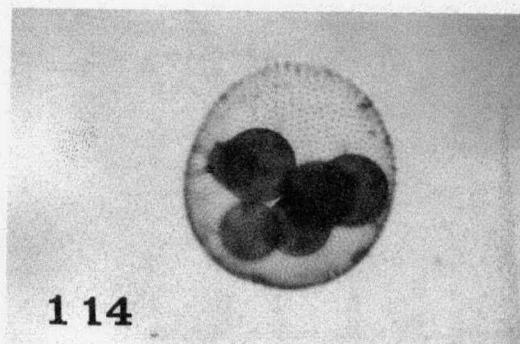
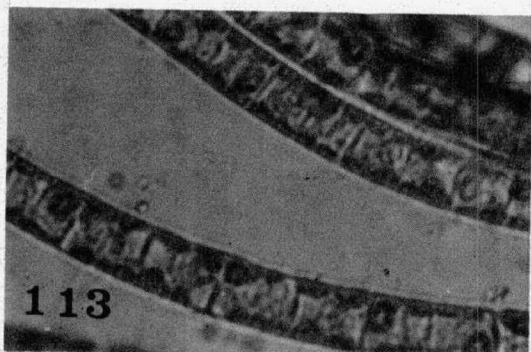


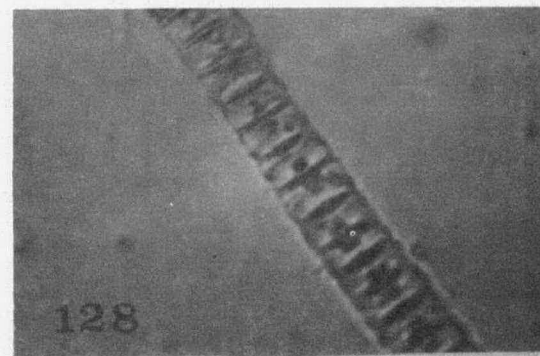
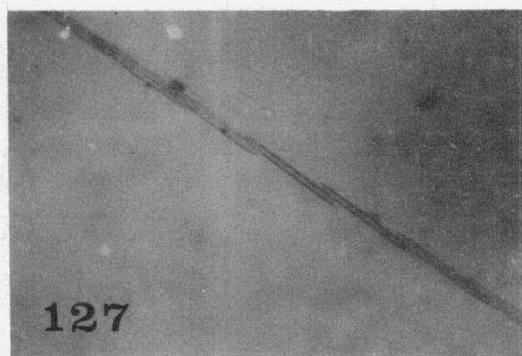
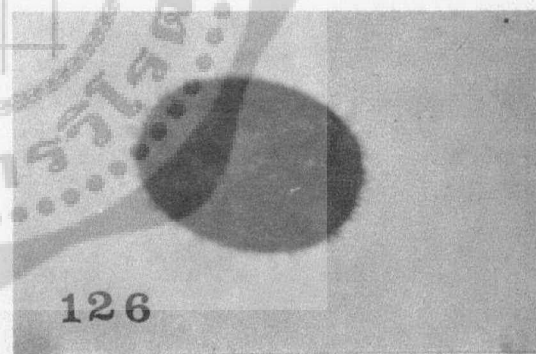
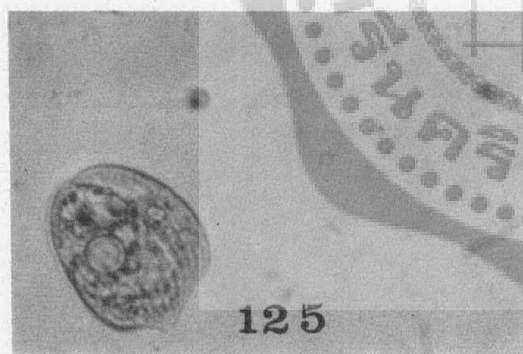
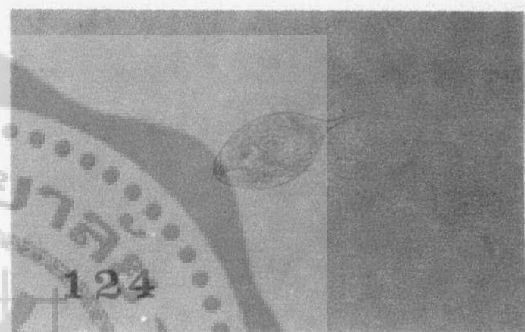
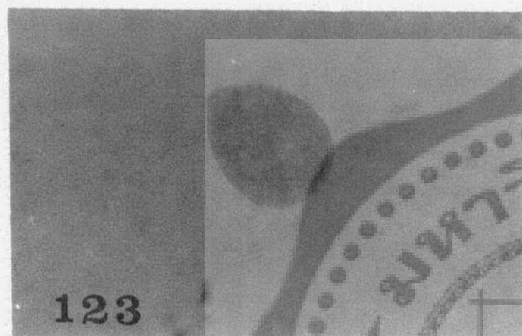
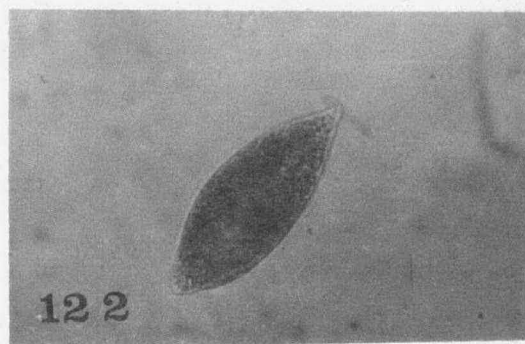
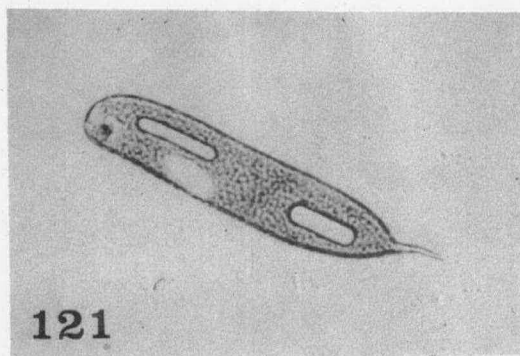


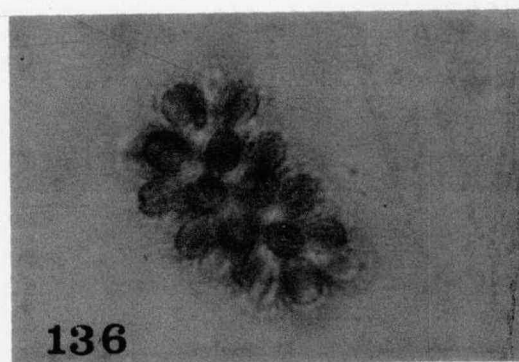
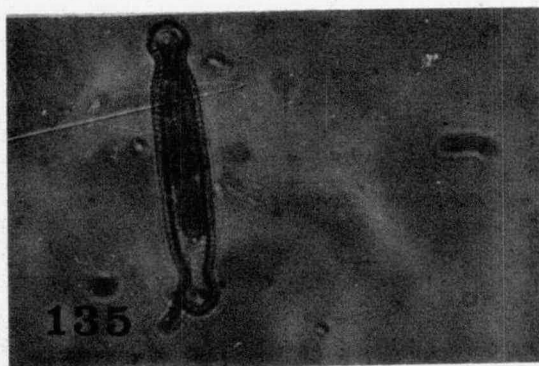
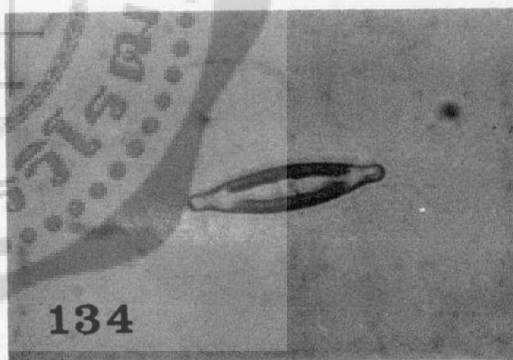
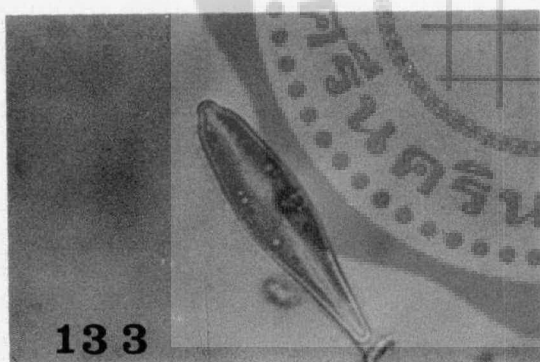
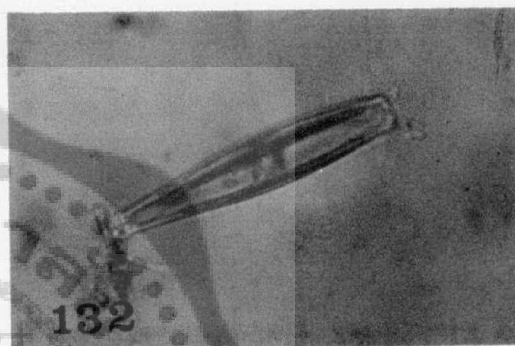
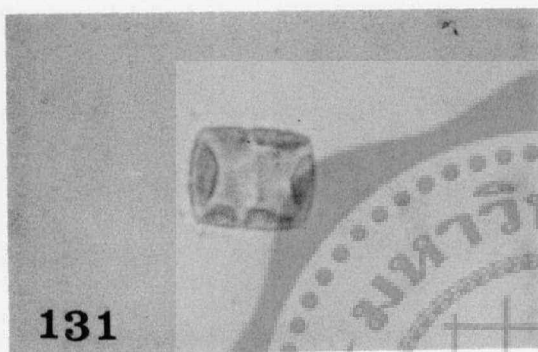
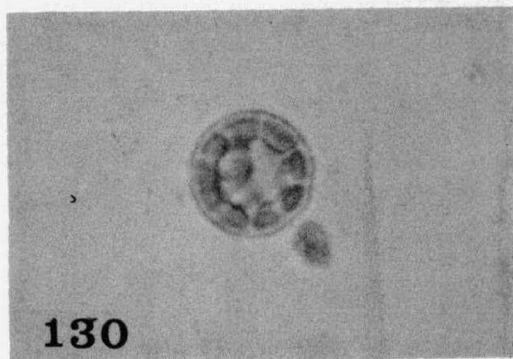
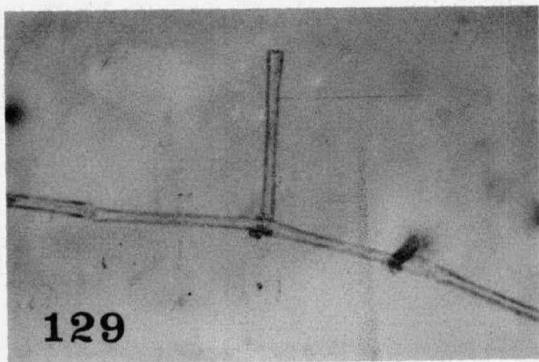


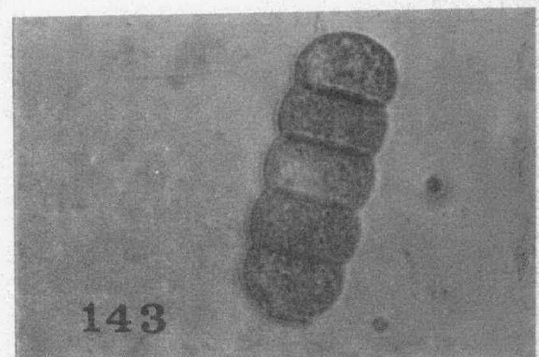
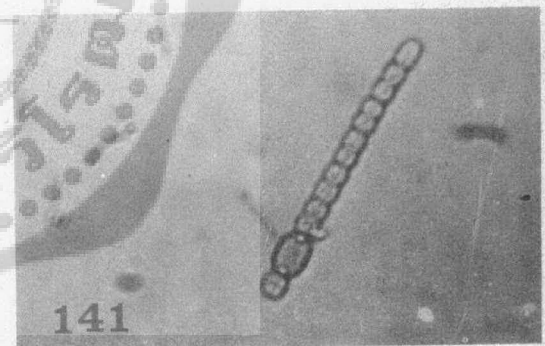
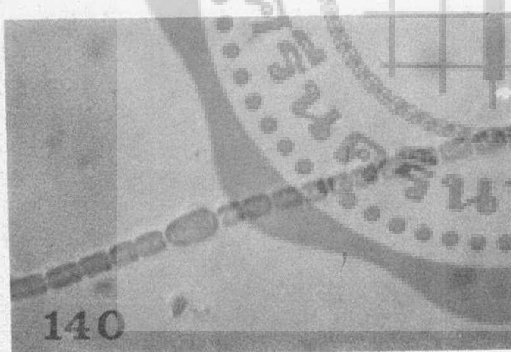
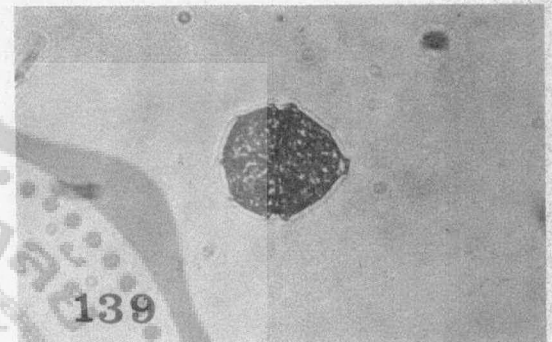
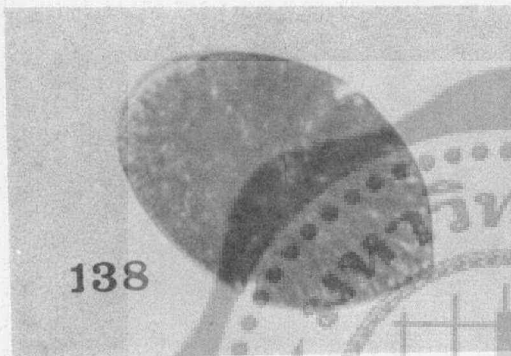
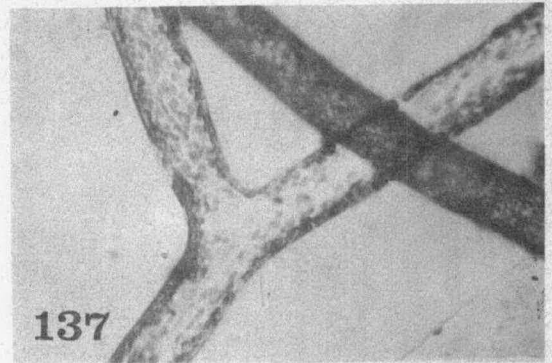
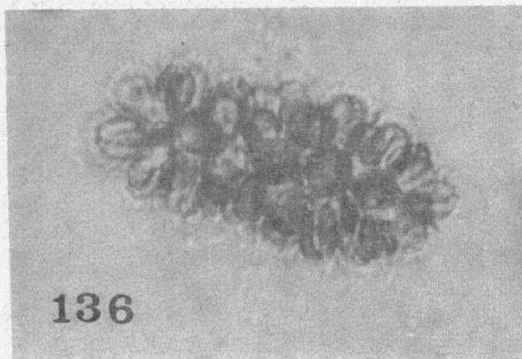


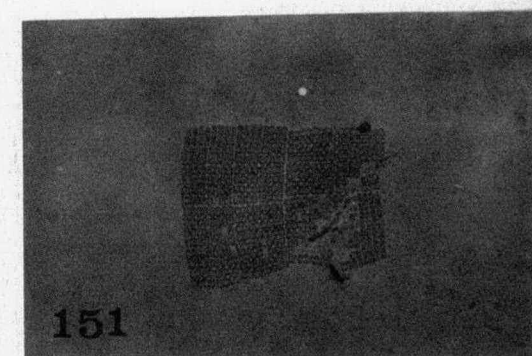
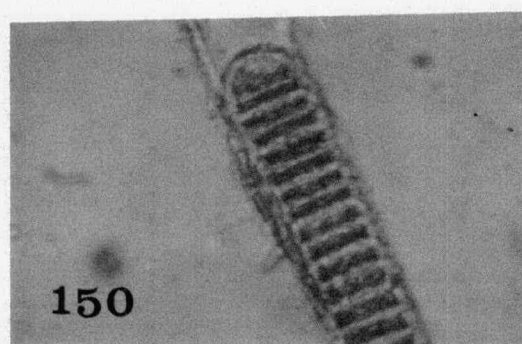
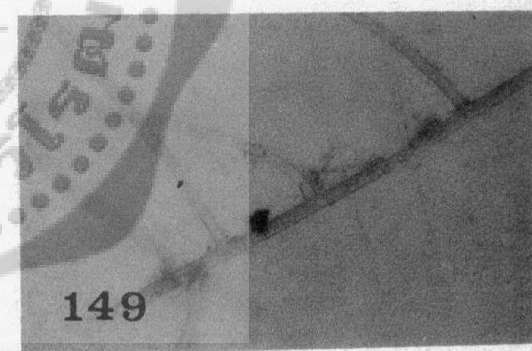
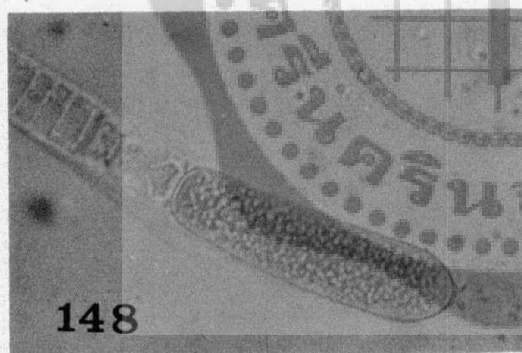
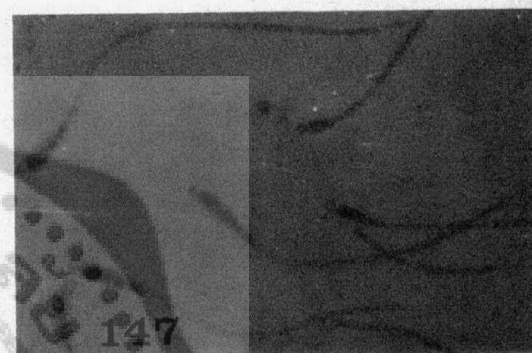
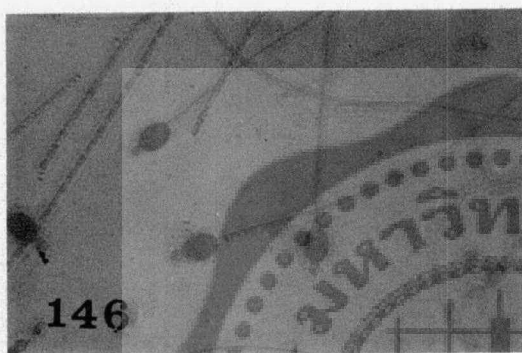
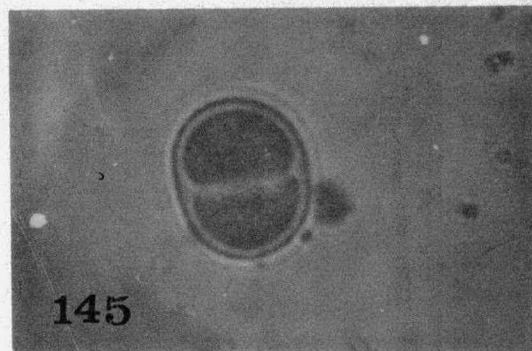
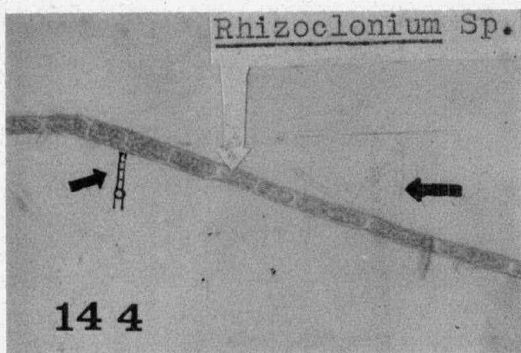


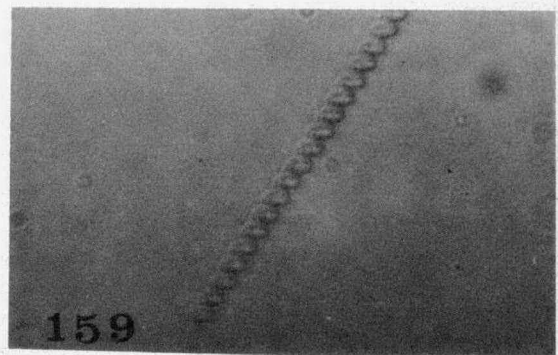
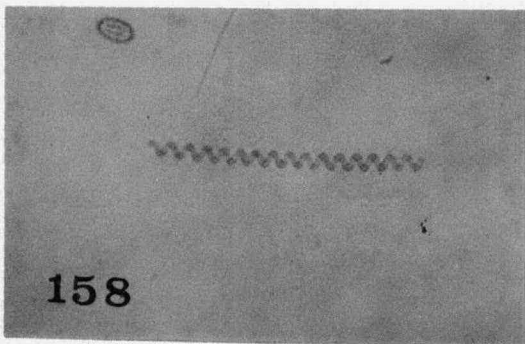
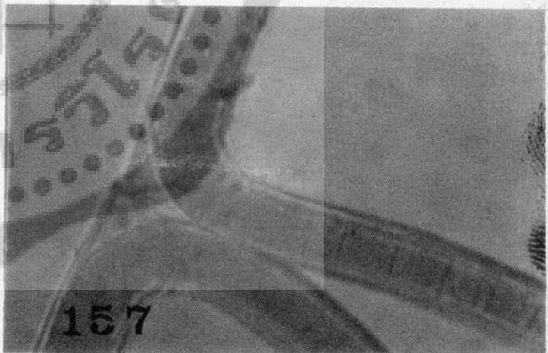
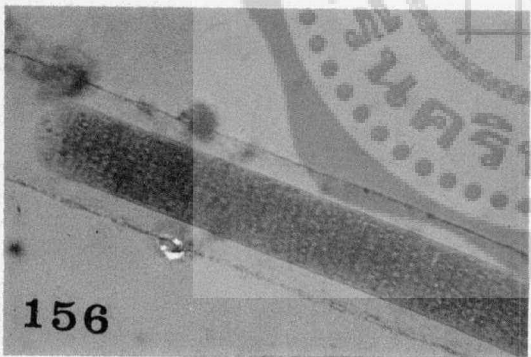
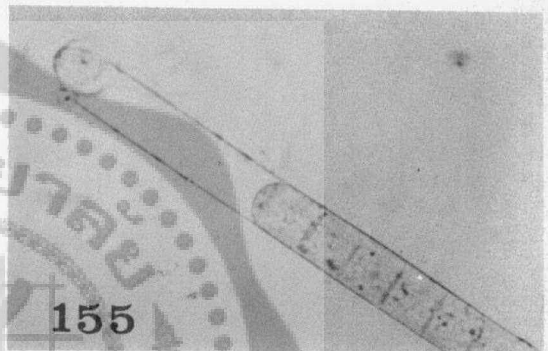
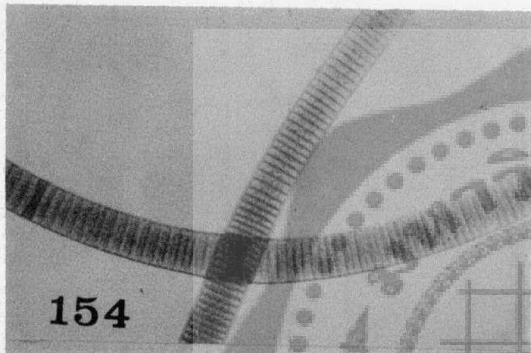
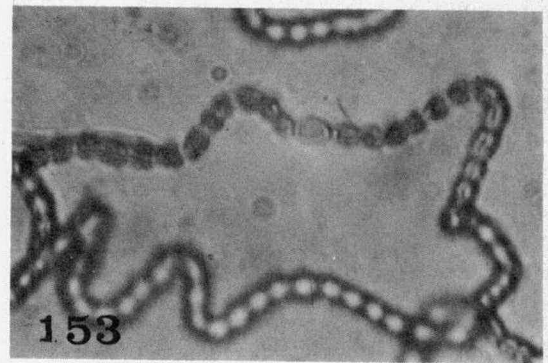
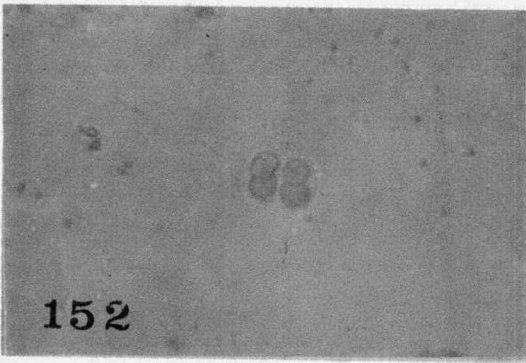


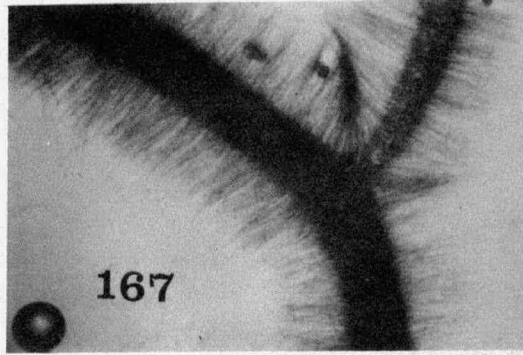
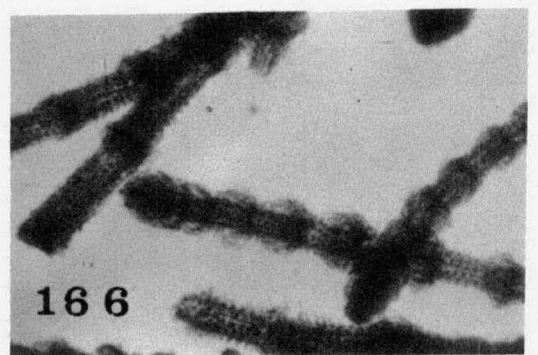
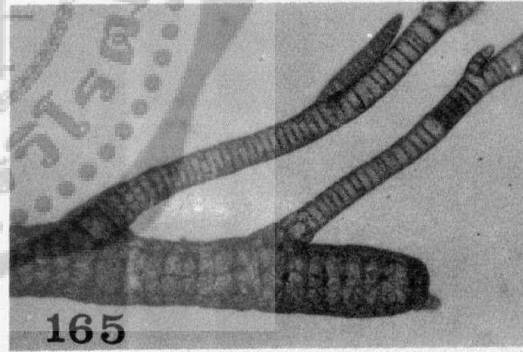
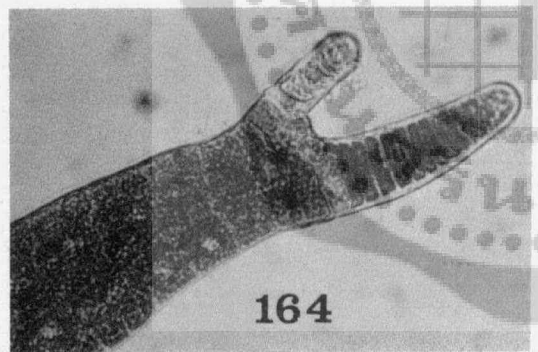
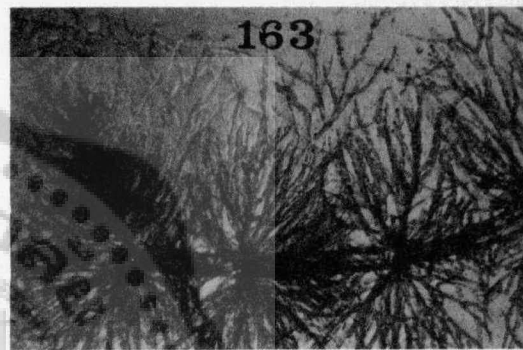
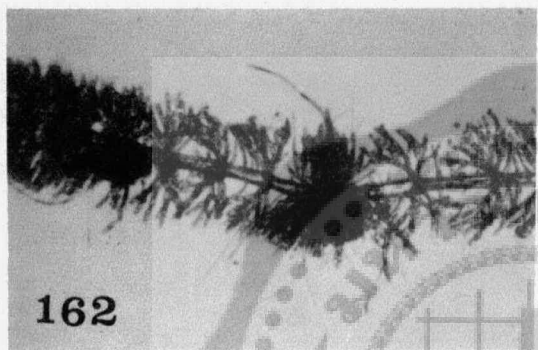
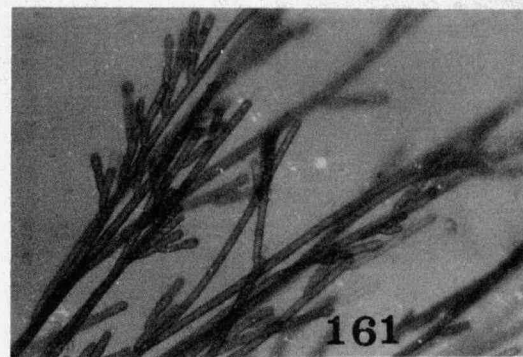
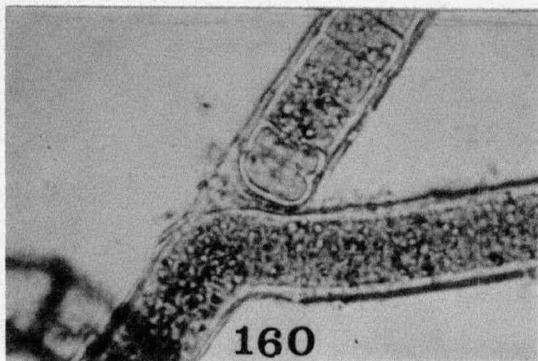


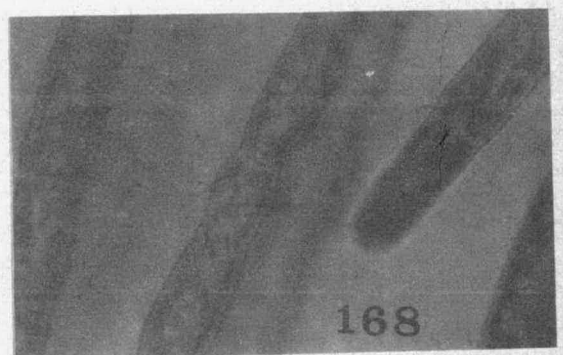
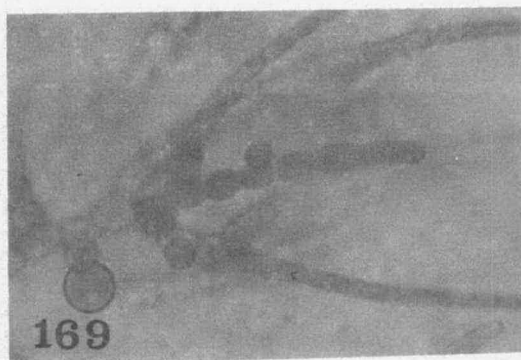
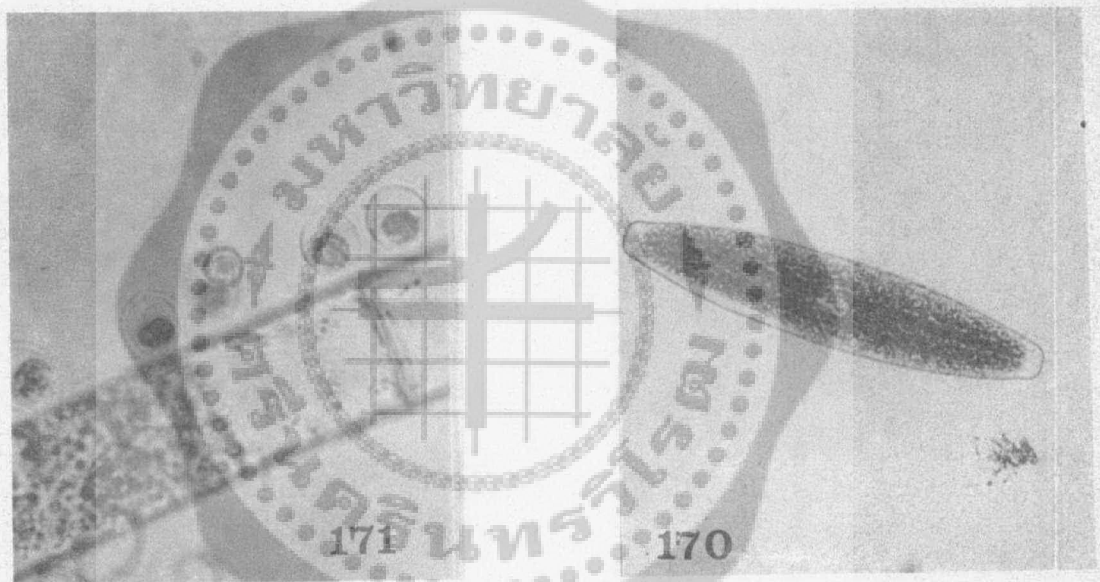
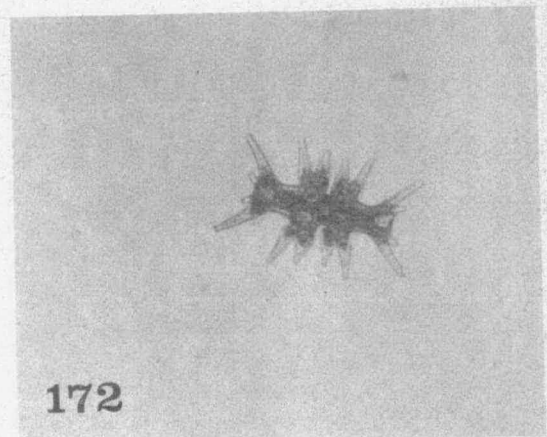
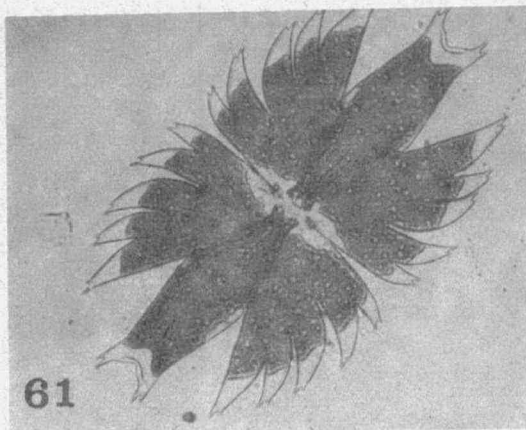


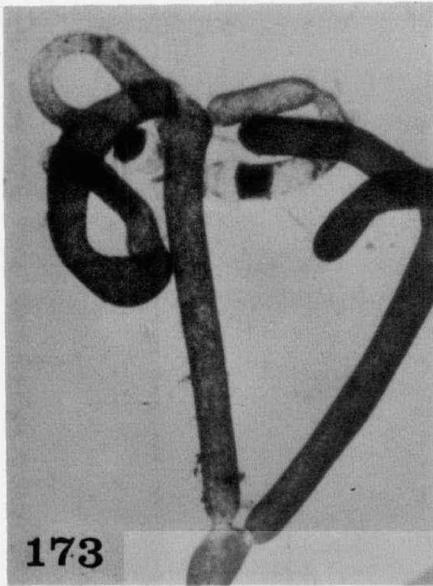




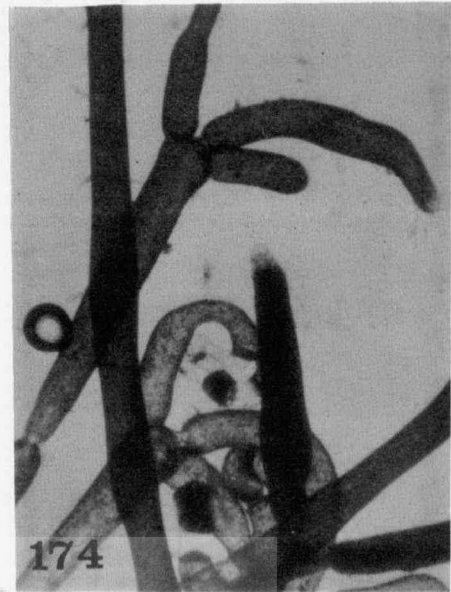




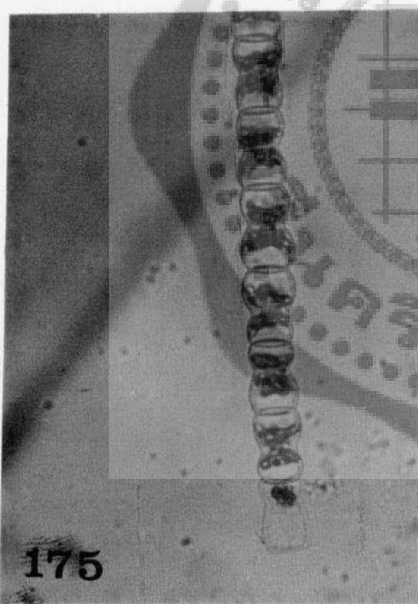




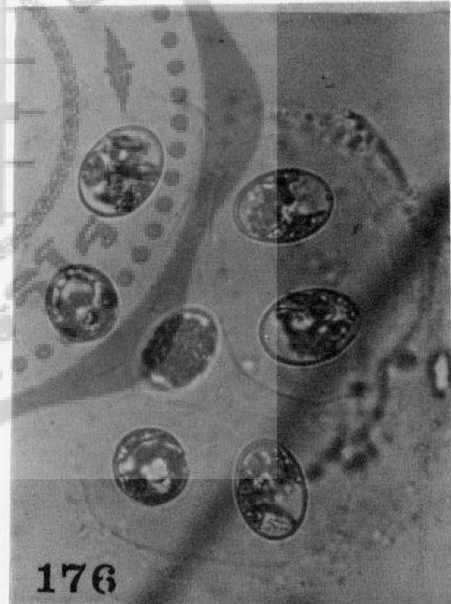
173



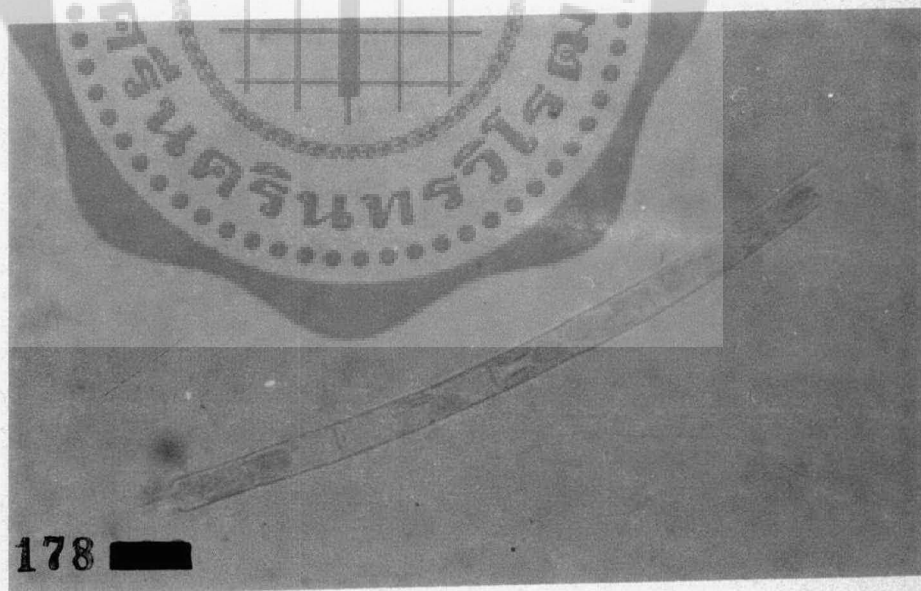
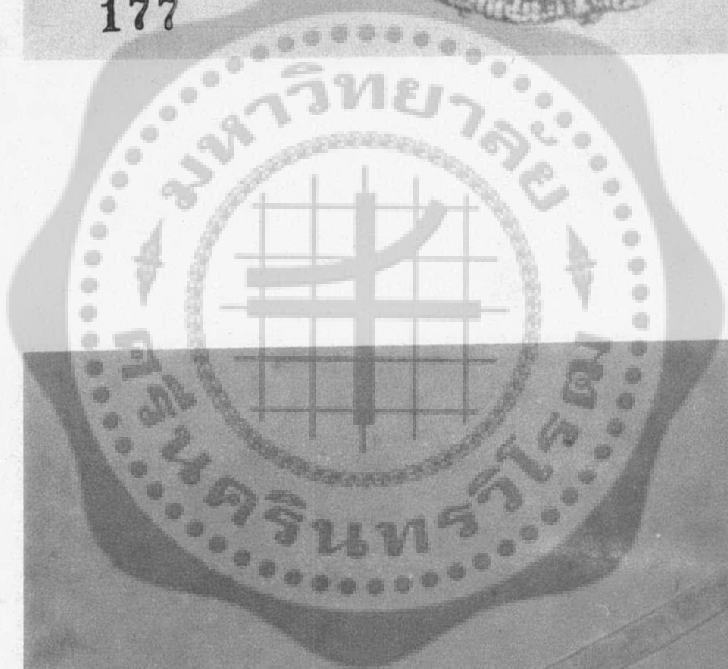
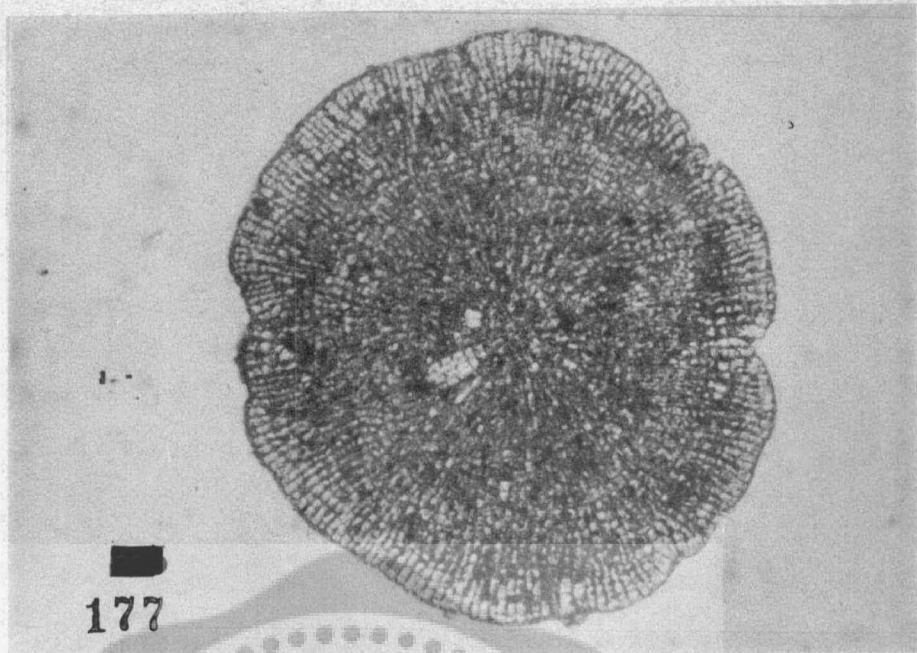
174



175



176



แนววินิจฉัยสำหรับรายน้ำจืดและน้ำกร่อย

1	เซลล์ที่ปรากฏในระยะปกติ (Vegetative cell) มีแฟลกเจลลา และเคลื่อนที่โดยรอบแฟลกเจลลา	....	117
1	เซลล์ที่ปรากฏในระยะปกติไม่มีแฟลกเจลลา และไม่โคiledอนที่ท้ายแฟลกเจลลา	....	2
2	ทาลัสเจริญบนหลังเท้า, ถูกปลาตัก, เซลเรียงตัวแบบพาเรโนโกมา หรือซูโค พาเรโนโกมา ...Dermatophyton (รูป 34, 177)		
2	ทาลัสไม่เจริญบนหลังเท้า แต่อาจเจริญบนถูกปลาตัก ทาลัสประกอบไปด้วยเซลล์เดี่ยวหรือหลายเซลล์	....	3
3	คำร่างชีวิตเป็นอิสระ เมักส์ไม่อยู่ในปลาตัก	....	99 (216)
3	คำร่างชีวิตเป็นอิสระ เมักส์อยู่ในปลาตัก	....	4
4	ปลาตักมีสีเขียวไหม้หรือสีเขียวแกมเหลือง	....	5
4	ปลาตักไม่มีสีเขียวไหม้หรือสีเขียวแกมเหลือง	....	91 (180)
5	ปลาตักมีสีเขียวสดหรือสีเขียวไหม้ เซลล์มีผนัง	....	6
5	ปลาตักมีสีเขียวแกมเหลือง เซลล์ไม่มีผนัง	....	85 (171)
6	เซลล์เรียงกันเป็นแถวเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสายแถวแตกแขนง	....	7
6	เซลล์เดี่ยว ๆ ถ้าหลายเซลล์ต่อกันเป็นกลุ่มไม่ต่อกันเป็นสาย	....	39
7	ทาลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันเป็นสายไม่แตกแขนง	....	8
7	ทาลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันเป็นสาย แตกแขนงมากบางน้อย	....	27
8	เซลล์มีรอยคอดบริเวณกลางเซลล์ (Median Constriction) อาจจะมีมากหรือน้อย	....	9
8	เซลล์ไม่มีรอยคอดบริเวณกลางเซลล์	....	18
9	ความยาวของเซลล์ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง ...Fleurotaenium (รูป 82-86)		
9	ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 5-4 เท่าของความกว้างของเซลล์	....	10

- 10 ปลายเซลล์หรือเข้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ ... *Micrasterias* (รูป 56-61, 172)
- 10 ปลายเซลล์หรือเข้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ ... 11
- 11 เซลล์ต่อกันโดยมีส่วนยื่นออก (processes) สั้น ๆ
ปลายเซลล์ ... *Onychonema* (รูป 70)
- 11 เซลล์ไม่ต่อกันโดยมีส่วนยื่นออกสั้น ๆ ปลายเซลล์ 12
- 12 ปลายเซลล์มนหรือกลม 13
- 12 ปลายเซลล์ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม 16
- 13 ส่วนปลายเซลล์มนรูปไข่ 14
- 13 ส่วนปลายเซลล์กลม 15
- 14 เซลล์เรียงตัวเป็นแถว, เซลล์แบนมาก ส่วนกว้างของเซลล์
มากกว่าส่วนยาว ... *Spondylosium* (รูป 97, 175)
- 14 เซลล์เรียงตัวเป็นแถว เซลล์แบนน้อย ส่วนกว้างของเซลล์
เท่ากับหรือน้อยกว่าส่วนยาวเล็กน้อย ... *Desmidium* (รูป 35-36, 37 ก.)
- 15 ผนังเซลล์ทางด้านยาวตรง ... *Gymnozyga* (รูป 48)
- 15 ผนังเซลล์ทางด้านยาวไม่ตรง (อาจบิด) ... *Hyalotheca* (รูป 50-51)
- 16 เซลล์แบนเสี้ยวไข่มุก ๆ ส่วนปลายมีสิ่งแหลม ... *Desmidium* (รูป 35-36, 37 ก.)
- 16 ส่วนปลายของเซลล์แบนเสี้ยวไข่มุก ๆ ไม่มีสิ่งแหลม 17
- 17 ปลายเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยม ... *Phymatodocis* (รูป 78)
- 17 ปลายเซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยม ... *Spondylosium* (รูป 97, 175)
- 18 ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 20 เท่าของความกว้าง
ตลอดโรฟลาตอยู่กึ่งเซลล์โดยรอบ 19
- 18 ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 20 เท่าของความกว้าง
ตลอดโรฟลาตอยู่กลางเซลล์ 26

- 19 คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นมีกเป็นเกล็ดหลายชั้น ... *Spirogyra* (รูป 98-101)
- 19 คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นไม่มีกเป็นเกล็ดยาว 20
- 20 สายสั้น ๆ 21
- 20 สายไม่มีฐาน 22
- 21 เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกเรียงชิดกัน ปลายเซลล์หรือตัดตรง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นโค้งไปตามความกว้างของเซลล์ ... *Ulothrix* (รูป 113)
- 21 เซลล์กลมรูปไข่จนกระทั่งมีรูปเกือบเป็นรูปทรงกลม เซลล์เรียงกันเป็นแถวแน่นชิดกัน ... *Radiofilum* (รูป 91)
- 22 สายที่เจริญเต็มที่แล้วมีมากกว่า 20 เซลล์ บางเซลล์ผนังบาง ๆ ตามขวาง (Apical cap) อยู่บนบริเวณปลายเซลล์ ... *Oedogonium* (รูป 68-69)
- 22 สายที่เจริญเต็มที่แล้วมีมากกว่า 20 เซลล์ เซลล์ไม่มีผนังบาง ๆ ตามขวางที่ปลายเซลล์ 23
- 23 ผนังเซลล์ประกอบด้วยชั้นส่วนเพิ่มลักษณะคล้ายแก้ว H มาทดัดเข้าด้วยกัน ... *Microspora* (รูป 62)
- 23 ผนังเซลล์ไม่ไต่ประกอบด้วยชั้นส่วนเพิ่มลักษณะคล้ายแก้ว H มาทดัดเข้าด้วยกัน 24
- 24 คลอโรพลาสต์มีไฟรีโนอยด์ (Pyrenoids) มาก... *Hydrocoleum* (รูป 92)
- 24 คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๆ เรียงตามขวางและมี 2-3 ไฟรีโนอยด์ 25
- 25 สายไม่มีฐาน (Hold fast) สำหรับยึดเกาะกับวัตถุอื่นที่อยู่ในน้ำ ... *Hormidium* (รูป 49)
- 25 ฐาน Hold fast ปลายสุดของสาย บน, ก้น หรือตัดตรง ... *Ulothrix* (รูป 113)

- 26 เซลล์คลอโรพลาสต์ 1 แถบ อยู่กลางเซลล์ คลอโรพลาสต์มีไฟวีนอย
... Mougeotia (รูป 63-64)
- 26 เซลล์คลอโรพลาสต์รูปดาว 2 คลอโรพลาสต์ ไส้โกกไม่มีวุ้นหุ้ม
... Zygnema (รูป 120)
- 27 สายสั้นหรือหนามที่เป็นเซลล์เพียงเซลล์เดียว 28
- 27 สายไม่มีขนหรือหนาม (Setae) 30
- 28 ส่วนฐานหรือโคนของหนามใหญ่และพองออก มีลักษณะคล้ายหัวหอม
คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นร่างแห ... Bulbochaete (รูป 7)
- 28 ส่วนฐานหรือโคนของหนาม ในส่วนที่พองออกคล้ายหัวหอม 29
- 29 สายนอนราบและมีหนามหรือขนยื่นออกไปเกือบทั้งจากทั้งสองข้าง
... Aphanochaete (รูปที่ 3)
- 29 สายไม่นอนราบ มีหนามหรือขนยื่นออกไป แต่ละเซลล์มีหนามมากกว่าหนึ่ง
... Thamnochaete (รูป 111)
- 30 สายมี Akinetes รูปทรงกระบอก, ถังใบไม้,
หรือรูปกรวย ... Pithophora (รูป 79)
- 30 สายไม่มี Akinetes 31
- 31 แขนงจะอยู่ใกล้หรือกันรวมเป็นกลุ่มในลักษณะของ Pseudoparenchyma
... Protoderm (รูป 89)
- 31 การแตกแขนงไม่รวมกันเป็นกลุ่มในลักษณะของ Pseudoparenchyma 32
- 32 ท่อลำต้นที่คล้ายราก (Rhizoidal branches) ท่อลำ
แตกแขนง มีขนาดใหญ่มองเห็นควายตาเปล่าเห็น 33
- 32 ท่อลำต้นไม่มี Rhizoidal branches ท่อลำแตกแขนง 34
- 33 แขนงที่แตกออกจากแกนกลางจะแตกแขนงอีกต่อหนึ่ง ... Nitella (รูป 67)
- 33 แขนงที่แตกออกจากแกนกลางไม่แตกแขนงอีก ... Polypella (รูป 107-110)

- 34 ปลายเป็นผนังที่แตกออกจากแกนกลางแหลม 35
- 34 ปลายเป็นผนังที่แตกออกจากแกนกลาง หนา, กลม 38
- 35 เซลล์ของทอลด์มีเป็นแกนกลางสั้นและกว้าง เซลล์เป็นผนังใกล้แกนกลาง
สั้นและขนาดกว้างกับ 36
- 35 เซลล์เป็นผนังทั้งหมดที่มีความกว้างใกล้เคียงกัน 37
- 36 เซลล์เป็นแกนกลางของทอลด์มีขนาดสั้นยาวสลับกันไปตลอดสาย
... *Drapanaldiopsis* (รูป 41)
- 36 เซลล์เป็นแกนกลางของทอลด์มีความยาวเกือบเท่ากันตลอดสาย
... *Drapanaldia* (รูป 40)
- 37 ทอลด์มีรูปร่างจำกัดแน่นอนและขนาดใหญ่ ... *Chaetophora* (รูป 8)
- 37 ทอลด์มีรูปร่างไม่จำกัดแน่นอนและขนาดเล็ก ปลายเป็นผนังเกือบเล็ก
เรียกว่า ... *Stigeoclonium* (รูป 105)
- 38 ลำต้นมีแขนงที่ประกอบด้วยเซลล์ 2-5 เซลล์ ... *Rhizoclonium* (รูป 92)
- 38 ลำต้นมีแขนงที่เซลล์เป็นจำนวนมาก เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก
มีหลายโพรงน้อย ... *Cladophora* (รูป 14)
- 39 ทอลด์มีหลายเซลล์ 40
- 39 ทอลด์มีเพียงเซลล์เดียว 62
- 40 ทอลด์มีเซลล์เรียงกันหลายแถวแบบฟาเรนโคม่า 41
- 40 ทอลด์ไม่มีลักษณะของเซลล์เรียงแบบฟาเรนโคม่า 45
- 41 ทอลด์ทั้งหมดนอนราบตามสิ่งขึ้นเกาะ ทอลด์มีขนาดใหญ่ มีความหนา
เพียงหนึ่งชั้นของเซลล์ 42
- 41 ทอลด์ไม่นอนราบ ขนาดอาจจะเล็กหรือใหญ่ 43
- 42 เซลล์มีขนยาวใกล้ของเซลล์และเส้นใยสั้นๆ ... *Coleochaete* (รูป 21)
- 42 เซลล์ไม่มีขน ... *Protoderma* (รูป 89)

- 43 ทลัสต์เป็นรูปทรงกระบอกไม่แตกแขนง ถ้าแตกแขนงก็ในลำน้ำเสมอ ... 44
- 43 ทลัสต์ มีแขนงแตกออกจากแกนกลางของทลัสต์ลำน้ำเสมอ ... Chama (รูป 9,10)
- 44 ทลัสต์เป็นรูปทรงกระบอกโดยที่หนึ่งของรูปทรงกระบอกมีความหนาเพียงครึ่งหนึ่งของใบด อารมีแขนงใด ... Enteromorpha (รูป 42)
- 44 ทลัสต์เป็นรูปทรงกระบอกสั้น มีใบเรียวกันหลายแถว ใบดปลายทลัสต์เล็กเรียว ไม่แตกแขนง ... Schizomeris (รูป 93-94)
- 45 กลุ่มของเซลล์ภายในน้ำจะลอยเป็นอิสระ กลุ่มของเซลล์มีรูปร่าง 46
- 45 กลุ่มของเซลล์ภายในน้ำจะลอยเป็นอิสระ กลุ่มมีรูปร่างหรือไม่โดย 49
- 46 เซลล์เป็นรูปทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม, แขนงที่พองพุ่มในผนังเซลล์ของเซลล์บางเซลล์อยู่เป็นส่วนใหญ่ประกอบ 47
- 46 เซลล์ไม่เป็นรูปทรงกลม ผนังเซลล์เรียบ ไม่มีรอยคอดกึ่งกลางเซลล์ เซลล์โตเล็กน้อย ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างของเซลล์ 4-8 เซลล์ ... Nephrocystium (รูป 65,66)
- 47 วนที่พองพุ่มกลุ่มเซลล์แบ่งเป็นชั้น ทุกชั้นมีศูนย์กลางรวมกัน และแต่ละเซลล์มีวนพุ่มโดยเฉพาะอีกทีหนึ่ง ... Gleocystis (รูป 46,176)
- 47 วนที่พองพุ่มกลุ่มเซลล์ไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ และแต่ละเซลล์ไม่มีวนพุ่มโดยเฉพาะ เซลล์ไม่มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปดาวและไม่อยู่กลางเซลล์ 48
- 48 กลุ่มของเซลล์เป็นรูปทรงกลม มีขนาดเล็กมองควตาเปล่าไม่เห็น เซลล์เจริญเต็มที่แล้วหลายคลอโรพลาสต์ภายใน 1 เซลล์ ... Planktosphaeria (รูป 80)
- 48 กลุ่มมีรูปทรงไม่แน่นอน และไม่มีขอบเขตที่จำกัด เซลล์เจริญเต็มที่แล้วมี 1 คลอโรพลาสต์ภายใน 1 เซลล์ ... Palmella (รูปที่ 73)
- 49 เซลล์กลม ไม่มีขน 50
- 49 เซลล์ไม่กลม 52

- 50 เมื่อกิ่งเซลล์หนึ่งเซลล์อยู่ อยู่ตรงกลางกลางของกลุ่มเซลล์
เมื่อกิ่งเซลล์ไม่เกาะเป็นแนว ... Westella (รูป 116)
- 50 กลุ่มไม่มีเมื่อกิ่งเซลล์ที่หนึ่งเซลล์อยู่ในกลุ่มของเม ... 51
- 51 กลุ่มเซลล์เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ขนาดของเซลล์ไม่เท่ากัน จำนวนไม่แน่นอน
กลุ่มรูปร่างไม่แน่นอน ไม่สร้าง Zoospores ... Protococcus (รูป 88)
- 51 กลุ่มมีรูปร่างแน่นอนเป็นรูปทรงกลมหรือค่อนข้างยาวรี... Coelastrum (รูป 19,20)
- 52 เซลล์ทั้งหมดของกลุ่มอยู่ในระนาบเดียวกัน 53
- 52 เซลล์ทั้งหมดของกลุ่มไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน 55
- 53 เซลล์ยาวเรียงต่อกันเป็นแนว โดยเอาผนังเซลล์ทางด้านยาวมาเรียง
ชิดกัน ... Scenedesmus (รูป 95)
- 53 เซลล์ไม่ยาวและไม่เรียงต่อกันเป็นแนว 54
- 54 เซลล์จัดเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม เซลล์ไม่หนา ... Crucigenia (รูป 32)
- 54 เซลล์ไม่จัดเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม แต่ละกลุ่มมี 2-128 เซลล์
และทุกเซลล์มีเหลี่ยม, รูป, แฉ เซลล์ที่อยู่รอบนอกของกลุ่ม
มีรูปร่างต่างจากเซลล์ภายใน ... Pediasium (รูป 76,77)
- 55 เซลล์ทั้งหมดหรือบางเซลล์ของกลุ่มโค้งงอ 56
- 55 ทุกเซลล์ในกลุ่มไม่มีเซลล์ที่โค้งงอ 58
- 56 ทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ 57
- 56 บางเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ บางเซลล์ไม่โค้งงอ ตรงกลางของกลุ่มมีผนัง
เซลล์หนาเหลืออยู่ และสิ่งที่เหลืออยู่เป็นแนว... Dimorphococcus (รูป 31)
- 57 ปลายเซลล์แหลม ... Selenastrum (รูป 96)
- 57 ปลายเซลล์กลมกว้าง ... Nephrocystium (รูป 65,66)
- 58 เซลล์รูปทรงกระบอก รวมตัวกันเป็นกลุ่ม มีลักษณะเป็นร่างแห
... Hydrodictyon (รูป 52-54)
- 58 กลุ่มไม่เป็นร่างแห 59

- 59 เกลียวและรอบเป็นกลุ่ม ๆ ส่วนของเซลล์แยกจากจุกยื่นกลางเรียงเป็นรัศมี (กลุ่มเซลล์ไม่ทำงาน) ... Actinostrium (รูป 1)
- 59 ถ้าเกลียวไม่รวมตัวกัน เป็นกลุ่มและไม่เรียงเป็นรัศมี 60
- 60 กลุ่มเซลล์เป็นทรงกลมกลาง ก้านของเซลล์เป็นอิสระไม่มีหนาม ... Coclostrium (รูป 19-20)
- 60 กลุ่มเซลล์ไม่เป็นทรงกลมกลาง เซลล์เซลล์ไม่ชนเล็ก ๆ ปรากฏ 61
- 61 กลุ่มเซลล์รวมตัวกันเป็นเซลล์ของเซลล์อย่างแยกต่างหาก ... Oocystis (รูปที่ 71)
- 61 กลุ่มเซลล์ไม่มีผนังเซลล์ของเซลล์รวมตัวกัน เซลล์หลายเซลล์ อันเกิดมาจากเซลล์เดียวกัน ไม่สร้าง Zoospore ... Protococcus (รูป 88)
- 62 มีรอยคอดตรงกลางเซลล์ทำให้ผนังเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน 63
- 62 ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์ 71
- 63 ความยาวของเซลล์เป็นหลายเท่าของความกว้าง 64
- 63 ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 3 เท่าของความกว้าง 65
- 64 ปลายสุดของเซลล์หรือมีรอยเว้าแหว่ ๆ เหวไปมากหรือน้อย เซลล์หนามหรือเป็นแนวทางด้านขวางของเซลล์ ... Triporas (รูป 112)
- 64 ปลายเซลล์ไม่มีรอยเว้าหรือรอยแตกเข้าไป ผนังเซลล์ไม่มีรอยพับแบบลูกตุ้มตามแนวยาวของเซลล์ รอยพับน้อยกกว่ารอยคอดกลางเซลล์ ... Pleurotaenium (รูป 82-86)
- 65 เซลล์แบน ... 66
- 65 เซลล์ไม่แบน ขอบเซลล์มีส่วนนูนเป็นแฉก ๆ 3 - 12 แฉก ... Staurastrum (รูป 102-104)
- 66 ปลายเซลล์หรือของเล็ก ๆ เหวเข้าไปในปลายเซลล์ 67
- 66 ปลายเซลล์ไม่มีหรือของเล็ก ๆ หักลึกเข้าไปในปลายเซลล์ 68
- 67 มีรอยคอดเว้าคั่น ๆ ทั้งทางปลายเซลล์และทางด้านขวางเซลล์ ... Eunstrum (รูป 43-44)
- 67 มีรอยเว้าลึกทางปลายเซลล์และทางด้านขวางเซลล์ ... Micrasterias (รูป 56-61, 172)

- 68 ปลายเซลล์ด้านที่ยื่นออกไป (ระยางค์) ออกจากจุดเดียวกัน 2 อัน
... *Staurostrum* (รูป 102-104)
- 68 ปลายเซลล์ในระยางค์ที่ยื่นออกไป 69
- 69 ผนังเซลล์ไม่หนาเสมอ ๆ ... *Cosmarium* (รูป 22-30)
- 69 ผนังเซลล์หนาเสมอ ๆ ... 70
- 70 บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์มีปุ่มหรือหนามยื่นออกมา
... *Xanthidium* (รูป 117-119)
- 70 บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์ไม่มีปุ่มหรือหนามยื่นออกมา
... *Arthrodesmus* (รูป 4-6)
- 71 หักลัดเป็นสายยาวประกอบด้วยเซลล์เดี่ยวเป็นท่อนยาว ไม่มีผนังกัน
แบ่งเป็นห้อง ๆ เซลล์รอยคอกเป็นระยะ ๆ ผนังด้าน 2 ตรงที่แตก
แขนง
... *Dichotomosiphon* (รูป 38, 173-174)
- 71 หักลัดไม่เป็นท่อนกลางยาว 72
- 72 กำารสร้างอู่มากในเนื้อเยื่อของพืชน้ำหรือสัตว์น้ำที่ไม่
กระดกสั้หลัง เช่น ไฮดรา
... *Chlorella*
- 72 ไม่กำารสร้างอู่มากในพืชน้ำหรือสัตว์น้ำ 73
- 73 เซลล์เกาะกันจับคู่กันโดยมีก้านเล็กกว่าตัวเซลล์ เซลล์กลมรูปไข่ ความยาว
ของก้านเป็น 2-4 เท่าของความยาวของเซลล์ ... *Characium* (รูป 11)
- 73 เซลล์ไม่เกาะกันจับคู่กัน 74
- 74 เซลล์เป็นเหลี่ยมมีรอยแบ่งเป็นมุมหรือรูปสามเหลี่ยม บริเวณกลางเซลล์
ที่มุมเซลล์มีส่วนยื่นลักษณะคล้ายหนามซี่เขน ... *Tetraedron* (รูป 106)
- 74 เซลล์กลม รูปไข่ รูปทรงอื่นหรือครึ่งเดียว หรือเซลล์ยาว 75
- 75 เซลล์กลม (ผนังเซลล์เรียบ) 76
- 75 เซลล์ไม่กลม 80

- 76 เซลล์จำนวนมาก 77
- 76 เซลล์ไม่มากนัก มีหนึ่งหรือหลายคลอโรพลาสต์ในหนึ่งเซลล์ เซลล์
ขนาดใกล้เคียงกัน เช่นมากน้อยกลางเช่นน้อยกว่า 50 ไมครอน ... 78
- 77 วุ้นหนืดไม่แข็งเป็นชั้น ๆ เซลล์มีหลายคลอโรพลาสต์ ... *Planktosphaeria* (รูป 80)
- 77 วุ้นหนืดแข็งเป็นชั้น ๆ คลอโรพลาสต์รูปวงรีอยู่ในหนึ่งเซลล์ ... *Gleocystis* (รูป 46, 176)
- 78 เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ปรนัยกับเซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ
ไม่สร้าง Zoospore ... *Protococcus* (รูป 88)
- 78 เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เสมอ 79
- 79 มีคลอโรพลาสต์รูปวงรี 1 อัน *Chlorella* (รูป 13)
- 79 มีคลอโรพลาสต์มากกว่า 1 อัน *Palmelloccoccus* (รูป 72)
- 80 เซลล์อาจจะมีรูปทรงกลมมากหรือน้อย ผนังเซลล์ไม่แข็งหรือหนา 81
- 80 เซลล์ทรงยาว หรือรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว ปลายเซลล์ไม่หนา 82
- 81 ใน 1 เซลล์ มี 2 คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว *Cylindrocystis* (รูป 33)
- 81 มี 2 คลอโรพลาสต์ ไม่เป็นรูปดาว แต่เป็นแผ่นอยู่กลางเซลล์
ทอดไปตามแกนยาวของเซลล์ ... *Penium* (รูป 170)
- 82 ปลายเซลล์แหลมไม่หนา 83
- 82 ปลายเซลล์กลมกว้างหรือมน มี 2 คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์
รูปโค้ง *Closterium* (รูป 15-17)
- 83 มี 1 คลอโรพลาสต์หรือมากกว่า คลอโรพลาสต์อยู่แนวกลางเซลล์ 84
- 83 มี 1 คลอโรพลาสต์หรือมากกว่า คลอโรพลาสต์อยู่ติดกับผนังเซลล์โดยรอบ
มี 1 ไพรินอยด์ เซลล์ไม่แข็งตามขวาง ... *Ankistrodesmus* (รูป 2)
- 84 เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์และเค็มเซลล์ ... *Closteridium* (รูป 18)
- 84 เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์ ... *Closterium* (รูป 15-17)
- 85 เซลล์เรียงแถวเดี่ยวเป็นสายหรือสายที่หนา สายอาจแตกแขนง 86
- 85 เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือเป็นสายสั้น ๆ ไม่เกิน 4 เซลล์ 88

- 86 เซลล์ก่อนเป็นสาย เซลล์ไม่เคลื่อนที่ ... ยังไม่มีชื่อ (รูป 128)
- 86 เซลล์ก่อนเป็นสายเพิ่มหรือเป็นกลุ่ม 87
- 87 เซลล์เคลื่อนที่ไกล ... Bacillaria (รูป 127)
- 87 เซลล์ไม่เคลื่อนที่ ... Tabellaria (รูป 129)
- 88 ทัลลัส 1 - 4 เซลล์ ทัลลัสตรงหรือโค้งเล็กน้อย ทหาราย
มีหนาม ... Centritractus (รูป 178)
- 88 เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ 89
- 89 เซลล์เป็นท่อนกลางยาว ทั้งทัลลัสเพียงเซลล์เดียว อยู่ในน้ำ เซลล์จะลอยเป็น
อิสระ หรือขึ้นอยู่กับหินและพื้นน้ำจนท่วมถึง ลักษณะเซลล์คล้ายหลอด 90
- 89 เซลล์เกาะอยู่กับหรือเป็น Epiphyte เซลล์อาจมีก้านหรือไม่มีก้าน
ปลายก้านบนของทัลลัสไม่มีโปรโตพลาซึม ... Stipitococcus (รูป 171)
- 90 เส้นมาขึ้นแก่กลางเพ้าก้นหลอด อาจมีรอยคอดในกรณีพบปกติ
หรือมีขนขึ้นตามขวาง เมื่อมีการสืบพันธุ์ ส่วนยาวมากกว่า
ส่วนกว้างหลายสิบเท่า ... Vaucheria (รูป 137)
- 90 เซลล์มีส่วนยาวยาวกว่าส่วนกว้างเล็กน้อยหรือเท่ากัน หนาได้มาก
... ยังไม่มีชื่อ (รูป 130, 131)
- 91 ปลาสึกคัส บางส่วนมีสีน้ำตาล 92
- 91 ปลาสึกคัส มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียว, เขียวแก่, เขียวมะกอก, สีม่วง
แกง หรือ ม่วง 95
- 92 เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ในระยะตรวจพบ 94
- 92 เซลล์ไม่อยู่เดี่ยว ๆ ในระยะตรวจพบ 93
- 93 เซลล์เกาะกันอยู่กับที่ ตัวเซลล์อยู่ปลายก้านซึ่งเป็นวง ก้านอาจแตกแขนง
หรือไม่แตกแขนง ฝาไม่มีเส้นตาข่าย ... Gomphonema (รูป 132, 133)
- 93 เซลล์ลอยเป็นอิสระหรือเกาะอยู่กับที่โดยไม่ได้อยู่ที่ปลายก้าน เซลล์อยู่กันเป็นสาย
เพิ่ม หรือหักไปหักมา หรือเป็นกลุ่มรูปดาว ... Tabellaria (รูป 129)

- 94 ปลายเซลล์ทั้งสองข้างเหมือนกัน สมมุติตามยาวและตามขวาง
... Navicula (รูป 134-135)
- 94 ปลายเซลล์ทั้งสองข้างไม่เหมือนกัน สมมุติตามยาวอย่างเดียว
... Gomphonema (รูป 132, 133)
- 95 อาศัยอยู่ในน้ำ ทลัสส์เซลล์เรียงกันเป็นแผ่นในลักษณะเซลล์พาราไมตา
หรือ จูโคพาราไมตา 96
- 95 อาศัยอยู่ในน้ำ ทลัสส์เป็นสาย 97
- 96 ทลัสส์เป็นท่อเป็นปล้องที่มีลักษณะคล้ายใบไม้รูปหอก เซลล์กลาง
ทลัสส์ที่แก่จะยาว เซลล์ ๗ ตัวปลายของทลัสส์เรียงแถวเดียว
กว้างมากกว่ายาว ... Caloglossa (รูป 164)
- 96 ทลัสส์ไม่มีลักษณะเป็นท่อเป็นปล้อง เซลล์ของสายแกนกลางเรียงเป็น
แถวไม่ทางกัน ทลัสส์มีลักษณะเป็นสายขนาดใหญ่ ... Compsopogon (รูป 165)
- 97 เซลล์ของสายที่เป็นแกนกลางมีขนาดโตกว่าเซลล์ของแขน แขนงอาจแตก
เป็นกลุ่มหรือไม่เป็นกลุ่ม ... Batrachospermum (รูป 162, 163, 166)
- 97 เซลล์ของสายที่เป็นแกน มีขนาดเท่ากับเซลล์ของแขน 98
- 98 สายที่เป็นแกนเซลล์เรียงกันเพียงแถวเดียว คือ ขี้ขามะกอกแก้ว ๆ
... Audouinella (รูป 161)
- 96 สายที่เป็นแกนมีหลายสายและเซลล์เรียงกันหลายแถว และปกคลุม
ไปทั่วส่วนที่เป็นสายและแขนงรอบนอก ... Thorea (รูป 167)
- 99 เซลล์รวมกันเป็นสาย 103
- 99 เซลล์ไม่รวมกันเป็นสาย 100
- 100 ไม่สร้างหรือไม่ Endospore เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ถ้ารวมกันเป็นกลุ่มจะ
ไม่เรียงกันเป็นแผ่นแบบจูโคพาราไมตา เซลล์ดำรงชีวิตเป็นอิสระ 101
- 100 สร้าง Endospores เสมอ 102

- 101 เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มซึ่งมีรูปร่างเป็นแผ่นระนาบเดียว เซลล์จะเรียงตัวทั้งในแนวตั้งและแนวนอน กลุ่มคือเป็นอิสระ ... *Merismopedia* (รูป 151)
- 101 เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่จำกัดกับลักษณะกลม ยกเว้นเซลล์หนึ่งตัวเองเสร็จใหม่ ๆ เซลล์เดียว อาจอยู่เป็นกลุ่มน้อยกว่า 50 เซลล์ รูนไม่มีสีพิเศษเห็นเด่นชัด ... *Chroococcus* (รูป 145)
- 102 คำกริยาที่เป็นเซลล์เดียว ๆ เกาะอยู่กับที่ สร้าง Endospore
โดยโปรโตพลาสซึม แบ่งตัวตามขวาง ส่วนที่ฐานของโปรโตพลาสซึมไม่แบ่งตัว ... *Chamaesiphon* (รูป 144)
- 102 เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม ท่อลำไม่เกาะอยู่กับที่ ... *Myxosarcina* (รูป 152)
- 103 ท่อลำหรือสาย ปลายข้างหนึ่งแตก, มี Heterocysts, มี Akinete, ในวุ้นมี 1 สาย ... *Gleotrichia* (รูป 147, 148)
- 103 ท่อลำแตกกิ่งสายมีเส้นมาบนกลางแตกกิ่งออก 104
- 104 สายไม่แตกแขนง 105
- 104 สายมีการแตกแขนงแท้จริง แตกแขนงที่ส่วนของท่อลำสามารถกัน
คู่เหมือนเป็นแขนง ซึ่งเรียกว่าแขนงเทียม 114
- 105 สายมี Heterocysts 106
- 105 สายไม่มี Heterocysts 108
- 106 ปกติ Heterocysts อยู่ปลายสุดด้านเดียวของสาย
... *Cylindrospermum* (รูป 146)
- 106 ปกติ Heterocysts อยู่ระหว่างปลายทั้งสองของสาย
ความยาวของเซลล์เท่ากับ หรือมากกว่าความกว้างของเซลล์ 107
- 107 ท่อลำมีรูปร่างที่แน่นอน ประกอบไปด้วยสายเป็นจำนวนมาก สายมัก
อยู่ในวุ้นหลายน้ำยา ... *Nostoc* (รูป 153)
- 107 สายอยู่เดี่ยว ๆ หรือพันกันในสารวุ้นที่เจือจาง ท่อลำรูปร่างไม่แน่นอน
สายอยู่ในวุ้นหลายน้ำยา ... *Anabaena* (รูป 140, 141)

108	สายไม่มีวุ้นหุ้ม	....	109
108	สายมีวุ้นหุ้ม ภายในวุ้นมี 1 สาย เซลล์หรือเกลียวกับเซลล์อื่น ๆ ..		112
109	สายตรง ถ้าไม่ปกติจะบิดเป็นเกลียว	....	110
109	ปกติสายบิดเป็นเกลียว	....	111
110	สายมีเซลล์น้อยกว่า 20 เซลล์	... Porzia	(รูป 143)
110	สายประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 20 เซลล์	... Oscillatoria	(รูป 154)
111	มีผนังกันเมงสายออกเป็นเซลล์ชัดเจน	... Arthrospira	(รูป 142)
111	ผนังกันตามขวาง ไม่มี	... Spirulina	(รูป 158-159)
112	วุ้นเหลวและละลายน้ำได้จะไหลมารวมกันทางด้านข้างของสาย รวมกับสายอื่น ๆ สายไม่เจริญเป็นกลุ่ม สายอาจพันกันหรือ บางส่วนของสายพันกัน	... Phormidium	(รูป 155)
112	วุ้นแข็งไม่ไหลมารวมกันทางด้านข้างของสาย สายมีเซลล์น้อย ..		113
113	วุ้นไม่มีสีหรืออาจมีสีออกมาทางน้ำตา	... Lyngbya	(รูป 150)
113	วุ้นสีเข้หรือสีม่วง	... Porphyrosiphon	(รูป 156)
114	สายมีแขนงที่แท้จริง มี Heterocysts	...	115
114	สายมีแขนงเทียม (คล้ายกับแตกแขนง) สายมี Heterocysts ในแต่ละวุ้นมี 1 สาย มีแขนงเทียมมาก	...	116
115	วุ้นไหลมารวมกับวุ้นของสายอื่น	... Nostochopsis	(รูป 168, 169)
115	วุ้นชัดเจน สายเป็นอิสระหรืออาจมีบางส่วนที่ไหลมารวมกับสายอื่น เซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวเดี่ยว แขนงที่แตกออกมาไม่พันกันกับสายเดิม	...	
		... Hapalosiphon	(รูป 149)
116	ส่วนมากแล้วแขนงเทียมจะเกิดอยู่เดี่ยว ๆ	... Tolypothrix	(รูป 160)
116	ส่วนมากแล้วแขนงเทียมจะเกิดเป็นคู่	... Scytonema	(รูป 157)
117	เซลล์สี มีโปรตีนสี	...	118
117	เซลล์ไม่มีสี ไม่มีโปรตีนสี	...	134

118	พลาสติกสีส้มเขียวใบไมสล	...	119
118	พลาสติกสีน้ำตาล สีส้มมะกอก สีน้ำเงินเขียว หรือสีแดง...	...	130
119	เชลมีเม็ดแบ่ง และปกติพลาสติกสีเขียวอ่อน	...	120
119	เชลไม่มีเม็ดแบ่ง แต่มิหาราไมล์ เป็นอาหารสะสมในรูปของคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง	...	127
120	เชลอยู่เดี่ยว ๆ เชลมีทั้งเชล โปรโตplast ทั้งเซลล์กับหนึ่งเซลล์ และเชลมีเปลือกเซลล์ 2 ชั้น ซึ่งกันและยาวเท่ากัน มองเห็นทางด้านหัวลงไปท้ายจะเห็นเป็นรูปกลม ... Chlamydomonas (รูป 12)	...	121
120	เชลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและทุกเชลมีเปลือกเซลล์	...	121
121	กลุ่มของเชลในจานหมุน	...	122
121	กลุ่มของเชลในจานหมุน	...	126
122	วงที่พบกลุ่มเชลแบบราบ เชลเรียงในระนาบเดียวกัน วงที่พบไม่มีส่วนยื่นออกไปด้านข้างเหมือนวงอื่น ๆ ... Gonium (รูป 47)	...	123
122	วงที่พบกลุ่มเชลมีทรงกลมแบบลูกโลก	...	123
123	เชลภายในกลุ่มไม่เกิน 256 เซลล์ เชลรวมกันเป็นกลุ่มทรงกลมภายในหลอด...	...	124
123	เชลภายในกลุ่มมากกว่า 500 เซลล์ เชลรวมกันเป็นกลุ่มทรงกลมภายในหลอด	... Volvox (รูป 114, 115)	124
124	เชลภายในกลุ่มมีขนาดเท่ากันทุกเซลล์	....	125
124	เชลภายในกลุ่มมีขนาดแตกต่างกันอยู่ 2 ขนาด ... Pleodorina (รูป 81)	...	125
125	เชลทุกเซลล์ในกลุ่มเรียงชิดกัน	... Pandorina (รูป 74)	125
125	เชลทุกเซลล์ในกลุ่มเรียงห่างกัน เซลล์กลมเหมือนผลส้ม	... Eudorina (รูป 45)	125
126	กลุ่มเชลประกอบด้วยเซลล์จำนวน 2-4 เซลล์ ... Pascheriella (รูป 75)	...	126
126	กลุ่มเชลประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 4 เซลล์ แต่ละเซลล์มี 2 เปลือกเซลล์	... Pyrobotrys (รูป 90)	126

- 127 แถวละเซลล์ 1 แฟลกเจลลัม โปรโตพลาซึมไม่มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้ม... 128
- 127 แถวละเซลล์แฟลกเจลลัม โปรโตพลาซึมมีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้ม
- ... Trachelomonas (รูป 126)
- 128 เซลล์อณูยึกหุ้มใยหรือยึกหุ้มใย
- ... Euglena (รูป 121, 122)
- 128 เซลล์แข็งรูปทรงท่อน ยึกหุ้มใย
- ... 129
- 129 เซลล์แบนและมีปลาสติคส์จำนวนมาก
- ... Phacus (รูป 124-125)
- 129 เซลล์กลมและมีปลาสติคส์จำนวนมาก
- ... Lepocinclis (รูป 123)
- 130 เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ ปลาสติคส์มีสันน้ำตาลจนถึง
สีเขียวมะกอก
- ... 131
- 130 เซลล์ไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ ปลาสติคส์มีสันน้ำตาลจนถึง
สีเขียวมะกอก แถวละเซลล์ 1-2 แฟลกเจลลัม
- ... 132
- 131 เซลล์ไม่มีสิ่งห่อหุ้มร่องตามขวางเกือบอยู่ในแนวระนาบเดียวกัน ส่วนของเปลือก
ที่อยู่เหนือและใต้ร่องมีขนาดใกล้เคียงกัน
- ... Gymnodinium (รูป 136)
- 131 เซลล์แบน เซลล์ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนแผ่นอนุม, หยา,
มีลวดลาย เซลล์แบนทางด้านท้าย 2 แผ่น และมีส่วนยื่นออกไป
- ... Peridinium (รูป 139)
- 132 แถวละเซลล์ 1 แฟลกเจลลัม ไม่มีเปลือกหรือเกราะหุ้ม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ
มีหนาม
- ... Mallomonas (รูป 155)
- 132 แถวละเซลล์ 2 แฟลกเจลลัม
- ... 133
- 133 แฟลกเจลลัมทั้งสองเส้นยาวเท่ากันหรือยาวกว่ากันเล็กน้อย เซลล์รวมกัน
เป็นกลุ่มเกลื่อนทั่วไป กลุ่มของเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้ม แถวละเซลล์มีปลาสติคส์ 2 อัน
สันน้ำตาลอยู่กึ่งกลางข้างของเซลล์ วายหน้าใต้เป็นอิสระ
- ... Synura (รูป 136)
- 133 แฟลกเจลลัมหนึ่งเส้นยาวเป็น 2 เท่า หรือมากกว่า 2 เท่าของอีกเซลล์หนึ่ง
เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มเกลื่อนทั่วไป แถวละเซลล์มีเกราะหรือเปลือกแข็งหุ้มผิวเรียบหุ้ม
กลุ่มแตกแขนงเหมือนกิ่งไม้ วายหน้าใต้เป็นอิสระ
- ... Dinobryon (รูป 139)

- 134 แกะเขว่ 1 เฟลกเจอลั มีพาราไธม
 มี Eye spot ... Buglena (รูป 121-122)
- 134 แกะเขว่ 2 เฟลกเจอลา มีเม็กแปง โยมี gullet
 ทางคานเฟลกเจอลา ... Polytema (รูป 87)

