

การสำรวจสำนักรายในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี

ปริญญานิพนธ์  
ของ  
จงรักษ์ ผลประพจน์

ขอสมัคศกตาด  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

4 เมษายน 2519

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวิทยาลัยได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ เรื่องการสำรวจ  
สายใยในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี ของนายจรงค์ ผลประพจน์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร  
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-  
วิโรฒได้

วิไลกุล พิทักษ์

ประธาน

วิไลกุล พิทักษ์

กรรมการ

18 พฤษภาคม 2519

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากความอนุเคราะห์ ของอาจารย์สมศักดิ์  
แสนสุข หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา และอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ อาจารย์ประจำภาควิชา  
ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำ  
ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้เขียนขอขอบคุณท่านทั้งสองไว้ ณ ที่นี้ด้วย

๐

จงรักษ์ ผลประพจน์

## สารบัญ

| บทที่                                                     | หน้า |
|-----------------------------------------------------------|------|
| 1. บทนำ.....                                              | 1    |
| ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....                        | 12   |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....                          | 12   |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....                             | 13   |
| 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า.....              | 15   |
| 3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....                         | 22   |
| 4. ผลการศึกษาค้นคว้า.....                                 | 26   |
| ผลการสำรวจแหล่งน้ำ.....                                   | 26   |
| ผลการสำรวจสาหร่าย.....                                    | 45   |
| สาหร่าย Genera ต่างๆที่สำรวจพบทั้ง 3 จุด.....             | 45   |
| สัณฐานวิทยาของสาหร่าย Genera ต่างๆที่พบใน 3 จุด.....      | 67   |
| อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่าย Genera ต่างๆที่พบใน 3 จุด..... | 132  |
| 5. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....                        | 140  |
| สรุปผล.....                                               | 140  |
| อภิปรายผล.....                                            | 141  |
| ข้อเสนอแนะ.....                                           | 147  |
| แนววินิจฉัย (Key) สำหรับสาหร่ายในเขตอบอุ่น                |      |
| ปทุมธานี.....                                             | 148  |
| บรรณานุกรม.....                                           | 162  |

## บัญชีตาราง

| ตารางที่                                                                         | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. การสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย ปี 2516 – 2518 .....                               | 20   |
| 2. Genera ต่างๆของสาหร่ายที่สำรวจพบในแต่ละ<br>บริเวณสำรวจทั้ง 3 ฤดู .....        | 45   |
| 3. แสดงการปรากฏของสาหร่ายในสภาพนิเวศน์ต่างๆ .....                                | 60   |
| 4. สรุปจำนวน Genera ของสาหร่ายที่พบในแต่ละฤดู .....                              | 140  |
| 5. เปรียบเทียบจำนวน Genera ของสาหร่ายที่สำรวจ<br>พบในเขตต่างๆ .....              | 142  |
| 6. แสดงการกระจายของสาหร่ายในสิ่งแวดล้อมที่มีสภาพ<br>ความเป็นกรดค่าต่างๆกัน ..... | 144  |

## บัญชีภาพ

| ภาพ                                                                            | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. แผนที่แสดงแหล่งน้ำซึ่งทำการสำรวจสาหร่าย<br>ในเขตอำเภอดำรงวิทยะปทุมธานี..... | 27   |
| 2. ภาพสาหร่าย Division Chlorophyta .....                                       | 84   |
| 3. ภาพสาหร่าย Division Euglenophyta .....                                      | 108  |
| 4. ภาพสาหร่าย Division Chrysophyta .....                                       | 112  |
| 5. ภาพสาหร่าย Division Pyrrophyta .....                                        | 117  |
| 6. ภาพสาหร่าย Division Cyanophyta .....                                        | 125  |
| 7. ภาพสาหร่าย Division Rhodophyta .....                                        | 131  |
| 8. ภาพสาหร่ายสมาชิกของ Uncertain Group .....                                   | 131  |

ในอาณาจักรพืชมีสมาชิกอยู่ประมาณ 350,000 สปีชี (Fuller, 1972:9; Bold, 1957:5) บรรดาพืชเหล่านี้ต่างก็มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลก พืชกลุ่มหนึ่งซึ่งกำลังมีผู้สนใจศึกษาค้นคว้ากันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันก็คือ สาหร่าย (Algae) ซึ่งเป็นพืชที่ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ในน้ำจืด น้ำเค็ม ไซโคลิน เปลือกไม้ กำแพง พื้นดิน และในที่ที่มีความชื้นทั่วๆ ไป จากการศึกษาพบว่าสาหร่ายเป็นพืชที่มีโครงสร้างอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน นักพฤกษศาสตร์จึงจัดไว้เป็นพืชชั้นต่ำ เพราะไม่สามารถกำหนดได้ว่า ส่วนใดเป็น ราก ลำต้น ใบ ที่แท้จริง นอกจากนั้นกระบวนการสืบพันธุ์ก็แตกต่างไปจากพืชชั้นสูง (Vascular Plants) ทั้งหมดทั่วๆ ไปอีกด้วย โครงสร้างแบบง่าย ๆ ของสาหร่ายนี้เรียกว่า ทาลัส (Thallus) (Fuller, 1972:301-302) สาหร่ายมีลักษณะสำคัญอยู่ประการหนึ่งคือมีคลอโรฟิล (Chlorophyll) ทำให้พืชพวกนี้สามารถสร้างอาหารเองได้ (Autotrophic) จึงทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary producers) ผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นอาหารของใยบ่อสัตว์น้ำต่าง ๆ (Bold, 1964:8)

บรรดาสาหร่ายที่กระจายอยู่ทั่วโลกนั้นมีมากมาย ซึ่งมีความแตกต่างกันในค่านต่างๆ เช่นลักษณะนิเวศน์ขนาด รูปร่าง ความซับซ้อนของทาลัส สรีรวิทยา สภาพทางชีวเคมี โครงสร้างภายในเซลล์ ตลอดจนการสืบพันธุ์ (Alexopoulos, 1967:1) เนื่องจากความแตกต่างกันเหล่านี้ นักพฤกษศาสตร์ จึงได้พยายามจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายออกเป็น Division ต่างๆ และจำแนกหมวดหมู่ย่อยได้ประมาณ 1,800 เจเนอรา 21,000 สปีชี โดยยึดหลักเกณฑ์ต่างๆ ต่อไปนี้ (Chapman, 1962:1; Round, 1966:158)

1. รงควัตถุ (Pigment) รงควัตถุในสาหร่ายมีหลายชนิดซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์แสง เช่น

Chlorophylls : เป็นรงควัตถุให้สีเขียว มี 5 ชนิดย่อยคือ

Chlorophyll a, Chlorophyll b, Chlorophyll c, Chlorophyll d, Chlorophyll e

Carotenes : เป็นรงควัตถุที่ให้สีแดงมี 4 ชนิดคือ  $\alpha$ -Carotene

$\beta$ -Carotene,  $\gamma$ -Carotene และ Flavicin

Xanthophylls : เป็นรงควัตถุให้สีเหลืองได้แก่ Lutein,

Diatoxanthin, Dincoxanthin, Neodinoxanthin, Myxoxanthin, Myxoxanthophyll

*Zeaxanthin*, *Violaxanthin*, *Neofucoxanthin A.*, *Neofucoxanthin B.*, *Peridinin*

*Phycobillins* : เป็นรงควัตถุให้สีแดง หรือ สีนํ้าเงินมี 4 ชนิดคือ  
*r-Phycoerythrin*, *c-Phycoerythrin*, *r-Phycocyanin*, *c-Phycocyanin* (Smith, 1955:4)

2. องค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์ สาหร่ายในแต่ละ Division มีองค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์แตกต่างกัน สารเคมีเหล่านี้ได้แก่ Cellulose, Algin, Pectin, Silica, Fucoidin และ Polygalactose (Chapman, 1952:3)

3. อาหารสะสมภายในเซลล์ อาหารที่สะสมอยู่ภายในเซลล์ของสาหร่าย แต่ละ Division นั้นแตกต่างกัน อาหารสะสมมีหลายชนิดเช่น Starch, Oil, Leucosin, Mannitol, Laminarin, Floridoside manoglycerate, Floridean Starch

4. ตำแหน่ง จำนวนและความสั้นยาวของแฟลกเจลลา สาหร่ายที่เคลื่อนที่ได้ในแต่ละ Division มีตำแหน่งและจำนวนของแฟลกเจลลาแตกต่างกัน ตำแหน่งของแฟลกเจลลาอาจอยู่ก้านหน้า หรือก้านข้าง ส่วนจำนวนนั้นมีตั้งแต่ 1, 2, 3 หรือ 4 ความยาวของแฟลกเจลลาอาจเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้

นักพฤกษศาสตร์รุ่นก่อนๆ ได้จัดหมวดหมู่ของสาหร่ายไว้ดังนี้เช่น Eichler (1886) ได้จัดสาหร่ายไว้ใน Division *Thallophyta*, Class *Algae* ต่อมาได้มีการศึกษาสาหร่ายอย่างกว้างขวางและพบว่ามีความแตกต่างกันในก้านต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว นักพฤกษศาสตร์รุ่นหลังจึงได้จัดหมวดหมู่ของสาหร่ายเสียใหม่เช่น A. Pascher, Gilbert M. Smith และ F.E. Fritsch (1914-1944) ได้จัดหมวดหมู่ของสาหร่ายตามระบบธรรมชาติ (Natural Classification) เป็น 7 Division ดังต่อไปนี้

1. Division *Cyanophyta* : สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
2. Division *Chlorophyta* : สาหร่ายสีเขียว
3. Division *Euglenophyta* : สาหร่ายพวกยูกลีนา
4. Division *Chrysophyta* : สาหร่ายสีทอง
5. Division *Pyrrophyta* : สาหร่ายสีแดงไฟ
6. Division *Phaeophyta* : สาหร่ายสีน้ำตาล
7. Division *Rhodophyta* : สาหร่ายสีแดง

ต่อมาในปี ค.ศ. 1959 Harold C. Bold (Bold, 1967:10-11) แบ่งสาหร่ายออก

เป็น 8 Division โดยเพิ่ม Division Charophyta ซึ่งแยกมาจาก Division Chlorophyta ทั้งนี้เพราะมีองค์ประกอบของผนังเซลล์แตกต่างไปจากสาหร่ายสีเขียวอื่น ๆ คือมีการสะสมแคลเซียมที่ผนังเซลล์ เมื่อสัมผัสจะรู้สึกแข็งกระด้าง สมาชิกที่สำคัญคือ

Nitella sp. , Chara sp.

สาหร่ายมีรูปร่างและการจัดเรียงตัวของเซลล์แตกต่างกันออกไป แยกตามความซับซ้อนของทาลัสส์ ได้เป็น 2 พวกคือ

1. พวกสาหร่ายเซลล์เดียว (Unicellular) บางครั้งประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียวเช่น Chlamydomonas sp. (Smith, 1960:61) บางครั้งมีการสืบพันธุ์อาจอยู่รวมกันชั่วคราวโดยการสร้างวุ้นขึ้นห่อหุ้ม หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการก็จะแยกเป็นอิสระ รูปร่างของเซลล์ของสาหร่ายพวกนี้แตกต่างกันเช่น กลม, เป็นดาว, เป็นเหลี่ยม, ทรงกระบอก บางชนิดลอยน้ำเป็นอิสระเช่น Closterium sp. Coscinodiscus sp. บางชนิดมีแฟลกเจลลัมว่ายน้ำเช่น Euglena sp., Chlamydomonas sp. บางชนิดมีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นเช่น Chlorella บางชนิดมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น Acetabularia sp.

2. พวกสาหร่ายหลายเซลล์ (Multicellular) ทาลัสส์ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ บางชนิดเซลล์มารวมกันเป็นกลุ่มอย่างถาวรเคลื่อนที่ได้เช่น Volvox sp. บางชนิดเคลื่อนที่ได้ไม่ไ้เช่น Pediastrum sp., Scenedesmus sp. บางชนิดเซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย (filament) พวกเป็นสายไม่แตกแขนงเช่น Ulothrix sp., Mougeotia sp. Nostoc sp. พวกเป็นสายแตกแขนงเช่น Stigeoclonium sp., Cladophora sp. บางชนิดเซลล์จัดเรียงตัวเป็นแผ่น เช่น Ulva sp. บางชนิดเซลล์จัดเรียงตัวเป็นแบบงูเช่น Botrydium sp. หรือเป็นหลอดเช่น Codium sp. สาหร่ายพวกที่มีหลายเซลล์มักมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าได้ เช่น Volvox sp. ประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 500 - 6,000 เซลล์ แต่ละเซลล์มีเส้น 2 เส้น (Chapman, 1962:29) บางชนิดมีรูปร่างคล้ายพืชชั้นสูงเช่น Nitella sp., Chara sp. มีโครงสร้างคล้ายใบ (leaf like) และโครงสร้างคล้ายรากเรียกว่าไรโซอยด์ (Rhizoids) ทำหน้าที่ยึดเกาะพื้นดินคล้ายรากของพืชชั้นสูง (Wilson, 1962:337; Smith, 1950:337-344)

สาหร่ายมีความแตกต่างกันมากในลักษณะของเซลล์และทาลัสส์ เช่น Chlorella sp. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์ 1.5- 3 ไมครอน บางชนิดมีขนาดใหญ่เช่น Cladophora sp.

มีเซลล์กว้าง 25 – 50 ไมครอน ยาว 36 – 250 ไมครอน (Prescott, 1951:139-235)

สาหร่ายบางชนิดเป็นพืชที่ปรับตัวได้เป็นอย่างดี สามารถเจริญได้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้อย่างกว้างขวางแคว้นชนิดก็เจริญได้ดีในสภาพแวดล้อมอันจำกัด เช่น

Trentepohlia sp. และ Pithophora sp. เจริญได้ดีในเขตร้อนมากกว่าเขตอบอุ่น ทั้งนี้ เพราะอิทธิพลของอุณหภูมิ (Smith, 1950:12) ลักษณะที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ (habitat) ของสาหร่ายก็แตกต่างกัน เช่น น้ำจืด น้ำกร่อย น้ำเค็ม อาจเกาะติดอยู่กับพื้นดินใต้น้ำ พืช น้ำ หรือก้อนหินใต้น้ำ บางชนิดลอยน้ำเป็นอิสระซึ่งเรียกว่าแพลงตอน (Plankton) – (Bola, 1976:9) สาหร่ายหลายชนิดมีได้ดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ เช่น อยู่ตามเปลือกไม้ ก้อนหินหรืออยู่บนหรือในสิ่งที่มีชีวิตอื่น ๆ ก็มี Smith (Smith, 1950:17-23) ได้แบ่งลักษณะที่อยู่ตามธรรมชาติของสาหร่ายออกเป็น 3 แบบคือ

1. Arial habitat ได้แก่เปลือกไม้ ขอนไม้ ผิวดิน ใต้อิน ก้อนหิน กิ่งแพง กระถางต้นไม้ สาหร่ายที่ขึ้นอยู่ในสภาพแวดล้อมเช่นนี้ ได้รับความชื้นจากอากาศเป็นส่วนใหญ่ เช่น Protococcus sp. เกาะอยู่ตามกระถางต้นไม้ กิ่งแพง ขอบบ่อน้ำ

Trentepohlia sp. เกาะอยู่ตามเปลือกต้นไม้ (Smith, 1950:17)

2. Aquatic habitat ได้แก่แหล่งน้ำทั่วไป เช่น บ่อ สระ ภูเขา หนอง บึง น้ำตก ทะเลสาบ มหาสมุทร พวกที่อยู่ในน้ำจืดเช่น Volvox sp., Gloeocystis sp. บางชนิดอยู่ในน้ำกร่อยเช่น Vaucheria sp., Enteromorpha sp. สาหร่าย – บางชนิดอยู่ในน้ำเค็มเช่น Ulva sp., Polysiphonia sp., Acetabularia sp. บางชนิดอยู่ได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม เช่น Enteromorpha sp., Cladophora sp. และ Oscillatoria sp.

3. Unusual habitat ได้แก่ที่อยู่อาศัยของสาหร่ายซึ่งแตกต่างจากที่กล่าวมาแล้ว เช่น บริเวณน้ำพุร้อน หิมะ น้ำแข็ง ยอดภูเขา ตลอดจนภายในและภายนอกของร่างกายของสัตว์และพืชบางชนิด เช่น Chlamydomonas navilis พบอยู่ใต้น้ำแข็งลึก 10 – 50 ซม. สาหร่ายน้ำจืดเซลล์เดี่ยวเช่น Chlorella sp., Ankistrodesmus sp. และ Horridium sp. ก็ขึ้นอยู่บนหิมะและน้ำแข็งได้เช่นเดียวกัน (Round, 1970:55) บางชนิดดำรงชีวิตกึ่งพาราสิต เช่น Stomatochroon sp. งอกเข้าไปในรูปากใบของพืชเมืองร้อน สาหร่าย Synechococcus elongatus, Synechocystis aquatilis และ Phormidium laminosum ขึ้นอยู่ในน้ำพุร้อนที่อุณหภูมิสูงเกิน 60°ซ. ได้ (Round, 1970:61-62)

Nostoc sp. และ Anabaena sp. ดำรงชีวิตเป็น endophytic อยู่ในรากของพืชที่ชื่อว่า Macrozamia communis ส่วน Phormidium bigranulatum ดำรงชีวิตเป็น endophytic อยู่ในปลอกก้นของสาหร่าย Aphanothece pallida และ Rivularia sp., Gleotrichia natans และ Rivularia aquatica ดำรงชีวิตเป็นแบบ epiphytic อยู่บนใบ ลำต้น ของพืชใต้น้ำและสาหร่ายสีเขียวบางชนิดเช่น Chara sp., Nitella sp. (Vasishta, 1965:104)

ในด้านการสืบพันธุ์ของสาหร่ายโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction) การสืบพันธุ์แบบนี้เป็นแบบง่ายๆ ไม่ต้องการการรวมกันของเซลล์เพศ การสืบพันธุ์แบบนี้อาจเกิดขึ้นได้หลายวิธีเช่น

1.1 โดยการที่พลาสต์หักหรือขาดออกเป็นท่อน (Fragmentation) ส่วนที่หักจะเจริญเป็นสาหร่ายพลาสต์ใหม่ต่อไป เช่น Spirogyra sp.

1.2 พวกสาหร่ายเซลล์เดียวหลายชนิดสืบพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 2 เช่นการแบ่งตัวแบบ Binary fission ของ Euglena sp.

1.3 โดยการสร้างสปอร์ (Sporulation) สปอร์ชนิดที่เคลื่อนที่ได้เรียกว่า Zoospores เช่น สปอร์ของ Oodogonium sp., Stigeoclonium sp. บางชนิดสร้างสปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้เรียกว่า Aplanospores เช่น สปอร์ของสาหร่าย Microspora sp., Ulothrix sp. ซึ่งสปอร์เหล่านี้จะเจริญเป็นสาหร่ายพลาสต์ใหม่ต่อไป

1.4 โดยการสร้าง Akinete เช่น Pithophora sp., Anabaena sp., Akinete นี้เป็นเซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ปกติ ผนังหนา มีอาหารสะสมจำนวนมาก และน้ำมันมาก สามารถทนสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้เป็นเวลานาน เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะเจริญเป็นสาหร่ายพลาสต์ใหม่

2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Sexual Reproduction) โดยการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gamete) มาผสมกันได้ไซโกต (Zygote) และพัฒนาเป็นสาหร่ายพลาสต์ใหม่ต่อไป การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ อาจสร้างจากเซลล์ธรรมดา หรือ โครงสร้างเฉพาะที่เรียกว่า gametangia การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสาหร่าย แบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

2.1 Isogamy การสืบพันธุ์แบบนี้เซลล์เพศที่มีรูปร่างเหมือนกัน

ขนาดเท่ากัน มารวมกัน เรียกเซลล์สืบพันธุ์แบบนี้ว่า Isogametes เช่นในสาหร่าย

Gonium sp.

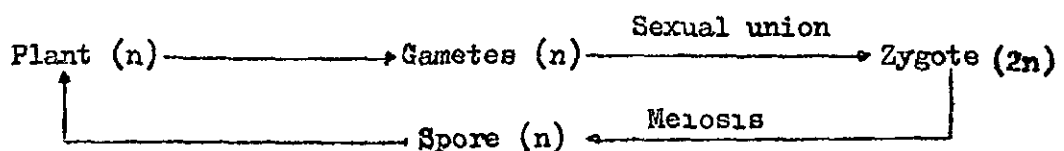
2.2 Heterogamy การสืบพันธุ์แบบนี้เกิดจากการรวมกันของเซลล์สืบพันธุ์ ที่มีรูปร่าง หรือขนาดแตกต่างกันซึ่งแบ่งย่อยลงไปได้ 2 แบบคือ

2.2.1 Anisogamy คือการสืบพันธุ์แบบที่เซลล์สืบพันธุ์ที่มีรูปร่าง เหมือนกัน แต่ขนาดแตกต่างกันมารวมกัน เรียกเซลล์สืบพันธุ์แบบนี้ว่า Anisogamete เช่นสาหร่าย Pandorina sp.

2.2.2 Oogamy คือการสืบพันธุ์แบบที่เซลล์สืบพันธุ์ (gametes) มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน เซลล์เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์เพศผู้ เคลื่อนที่ไม่ได้เรียกว่า Egg cell ส่วนเซลล์เพศผู้มีขนาดเล็ก อาจเคลื่อนที่ได้หรือไม่ก็ได้เรียกว่า sperm เมื่อผสมกันแล้วจะได้ไซโกต (Zygote) ซึ่งจะเจริญเป็นสาหร่ายหลายเซลล์ใหม่ต่อไป เช่น Oedogonium sp.

วงชีวิต (Life Cycle) ของสาหร่ายแต่ละพวกนั้นไม่เหมือนกัน สาหร่ายบางพวกตลอดชีวิตไม่ปรากฏการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เช่นพวกสาหร่ายเซลล์เดียวหลาย Genera และพวกสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว แต่สาหร่ายสีเขียวส่วนใหญ่ สาหร่ายสีแดง และสาหร่ายสีน้ำตาลทั้งหมดมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศสลับกันในวงชีวิต เรียกวงชีวิตแบบนี้ว่าวงชีวิตแบบสลับ (Alternation of generation) วงชีวิตแบบสลับนี้แบ่งได้ 3 แบบย่อย โดยยึดการเกิด Meiosis เป็นเกณฑ์ (Alexopoulos, 1967:22-23) ซึ่งอธิบายโดยแผนภาพต่อไปนี้ :-

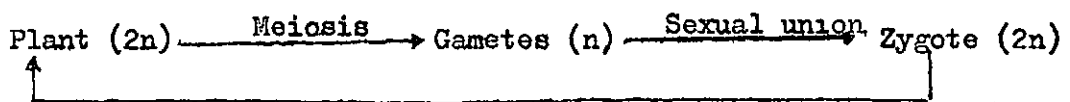
### 1. Zygotic Meiosis



Zygotic Meiosis สาหร่ายที่มีวงชีวิตแบบนี้จะมีโครโมโซม 1 ชุด (Haploid) เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ก็จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (Gametes) ซึ่งมีจำนวนโครโมโซม 1 ชุด เซลล์สืบพันธุ์สองเซลล์จะรวมกันเป็นไซโกต (Zygote) มีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด (Diploid) แล้วพัฒนาต่อไปเป็นไซโกตสปอร์ (Zygospore) ซึ่งมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับไซโกต แต่มีผนังหนา และทนสภาพแห้งแล้งได้ดี เมื่อถึงฤดูฝนสภาพแวดล้อมเหมาะสม นิวเคลียสของ

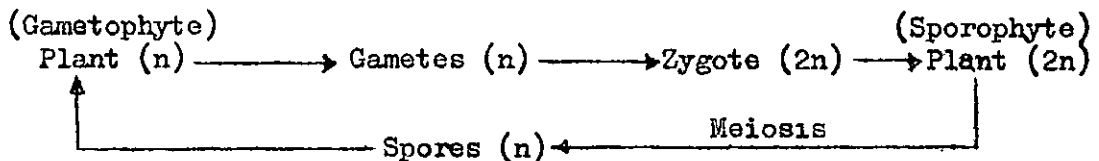
ไซโกสปอร์ ก็จะแบ่งแบบ Meiosis ได้เซลล์ใหม่หลายเซลล์ที่มีโครโมโซมเพียงชุดเดียว แล้วเจริญไปเป็นพาลัสที่มีโครโมโซมเพียง 1 ชุด เช่น *Mougeotia sp.*, *Zygnema sp.* แต่ในสาหร่ายบางชนิดเมื่อไซโกสปอร์สิ้นสุดการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการไมโอซิสแล้วจะได้อสปอร์ที่มีแฟลกเจลลา เคลื่อนที่ได้เมื่อถูกปล่อยออกมาเป็นอิสระก็จะว่ายน้ำอยู่ระยะหนึ่ง แล้วงอกเป็นสาหร่าย เซลล์ใหม่หรือ พาลัสใหม่ เช่น *Chlamydomonas sp.* *Stigeoclonium sp.* เป็นต้น

## 2. Gametic Meiosis



สาหร่ายที่มีวงจรชีวิตแบบนี้พาลัสจะมีจำนวนโครโมโซมในนิวเคลียส 2 ชุด เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์เซลล์ที่จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์จะแบ่งแบบ Meiosis ก่อน ได้เซลล์สืบพันธุ์ที่มีโครโมโซมเพียง 1 ชุด แล้วเซลล์สืบพันธุ์ 2 เซลล์มารวมกันเป็นไซโกตที่มีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด แล้วพัฒนาเป็นสาหร่ายพาลัสใหม่ต่อไป ตัวอย่างได้แก่ *Fucus sp.*, *Cladophora glomerata*, *Sargassum sp.* เป็นต้น

## 3. Sporic Meiosis



สาหร่ายที่มีวงจรชีวิตแบบนี้ พาลัสมี 2 ช่วงสลับกัน (Alternation of Generation) คือช่วงที่พาลัสสร้างสปอร์ (Sporophyte) และช่วงที่พาลัสสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (Gametophyte) ช่วงที่พาลัสสร้างสปอร์นั้นจะมีโครโมโซมในนิวเคลียส 2 ชุด ซึ่งนิวเคลียสที่มีโครโมโซม 2 ชุดนี้จะแบ่งแบบไมโอซิสเสียก่อน แล้วจึงสร้างสปอร์ใน สปอร์เรงเทียม (Sporangium) จะได้อสปอร์ที่มีโครโมโซมเพียง 1 ชุด เมื่อหลุดจากสปอร์เรงเทียมไปงอกเป็นพาลัสใหม่ซึ่งนิวเคลียสมีโครโมโซม 1 ชุด เมื่อเซลล์ของสาหร่ายในช่วงนี้จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เซลล์ที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เรียกว่า แกมมาแทงเทียม (Gametangium) สร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่มีโครโมโซมเพียง 1 ชุด เมื่อรวมกันจะได้ไซโกตที่มีโครโมโซม 2 ชุด แล้วพัฒนาไปเป็นพาลัสสร้างสปอร์ใหม่หมุนเวียนอยู่เช่นนี้ตลอดไป ตัวอย่างได้แก่ *Cladophora-shuriana*, *Enteromorpha sp.*, *Ulva sp.*, *Monostroma sp.* เป็นต้น

สาหร่ายมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อระบบนิเวศน์ นักวิทยาศาสตร์คำนวณว่าขบวนการสังเคราะห์แสงมากกว่า 70% ของทั้งหมดในโลกเกิดจากสาหร่าย (Round, 1962:12) ทำให้เกิดสารอินทรีย์ที่สำคัญๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีนและออกซิเจนซึ่งเป็นผลพลอยได้ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ต่างๆ ซึ่งทางค่านิเวศวิทยา ถือว่าสาหร่ายเป็นผลิตเบื้องต้น (Primary producers) เป็นพื้นฐานและต้นตอที่สำคัญของวงจรอาหาร (Food chain) (Odum, 1971:63) ซึ่งในมันปลายมนุษย์ก็เป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์จากวงจรอาหารนี้อย่างมากมาย จึงนับว่าสาหร่ายมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อมกล่าวคือ

ค่านโภชนาการ สาหร่ายมีประโยชน์ค่านโภชนาการต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประโยชน์ในทางอ้อมก็คือสาหร่ายสามารถสังเคราะห์แสงได้จากขบวนการนี้จะได้สารอินทรีย์ พวก คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน สะสมไว้ในเซลล์ของสาหร่ายพวกนี้ สัตว์น้ำเล็กๆ เช่นโปรโตซัว ไรน้ำ กินสาหร่ายเหล่านี้เป็นอาหารและสัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้ก็เป็นอาหารของปลา และสัตว์น้ำขนาดใหญ่ขึ้นมาตามลำดับ จนในที่สุดก็มาเป็นอาหารของมนุษย์ เป็นการถ่ายทอดพลังงานในลักษณะโซ่อาหาร และมนุษย์เป็นผู้ได้รับประโยชน์ทางอ้อมอย่างมาก (มุกดา สุขสมาน, 2515 : 29 ; Odum, 1973:12; Round, 1966:211) นอกจากประโยชน์ทางอ้อมแล้ว มนุษย์ยังรู้จักนำเอาสาหร่ายมาใช้เป็นอาหารโดยตรงมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น ชาวจีน ญี่ปุ่นอเมริกัน ใช้ *Porphyra* sp.) เป็นอาหารโดยตรง (Fuller, 1972:331) สาหร่ายสีน้ำตาล (Phaeophyta) บางชนิดเช่น *Sargassum* sp. *Laminaria* sp. *Gracilaria* sp. ก็เป็นสาหร่ายที่ชาวจีนใช้กินเป็นผักมาตั้งแต่สมัยโบราณ (Dawson, 1966:302; Dittmer, 1964:137 - 150) ส่วนชาวยุโรปก็ใช้สาหร่าย *Rhodomyenia* sp. เป็นอาหารมานานนับพันปีแล้ว (Dawson, 1966:306) สำหรับคนไทยเราก็นิยมใช้สาหร่ายเป็นอาหารเช่นเดียวกันคือ คนภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำเอาสาหร่ายเต้าน้ำ (*Spirogyra* sp.) มาปรุงอาหาร ปัจจุบันมีการศึกษาคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายอย่างกว้างขวาง จากการวิเคราะห์พบว่าสาหร่ายหลายชนิดมีคุณค่าทางอาหารสูงมาก เช่น *Chlorella* sp, *Pediastrum* sp, *Scenedesmus* sp. และ *Pithophora* sp. มีโปรตีนอยู่ปริมาณสูง นอกจากนั้นยังมีวิตามินอีกหลาย (Schlichting, 1971:317) สำหรับ *Chlorella* sp. พบว่ามีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อมนุษย์ปริมาณสูงมาก ได้แก่ Isoleucine, Leucine, Lysine, Valine, Phenylalanine, Threonine Tryptophan

และ Methionine (Alexopoulos, 1967:66; Dittmer, 1964:92) และเมื่อไม่นานมานี้สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้ศึกษาวิจัยพบว่าสาหร่ายน้ำจืด Scenedesmus sp. มีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 50 - 55 ของน้ำหนักแห้ง และได้นำโปรตีนจากสาหร่ายนี้ไปผสมเส้นมะพร้าว และขนมลูกก็ออกจำหน่ายทั่วไป

ด้านการถนอมอาหาร ชาวญี่ปุ่น และชาวยุโรปนำเอาสาหร่าย Kelps มาทำปุ๋ย เนื่องจากมีธาตุโปแตสเซียมอยู่ปริมาณสูง จากการวิเคราะห์พบว่ามีปริมาณสูงถึง 15% ของน้ำหนักแห้ง (Chapman, 1965:445; Soagel, 1965:168, 229) ถักรวมในหมู่เกาะรอกก็นำเอาสาหร่าย Kelps และสาหร่ายทะเลอื่น ๆ มาคลุกเคล้าปนกับดินเพื่อช่วยดูดซับน้ำและรักษาความชุ่มชื้นของดิน สำหรับสาหร่ายน้ำจืดก็มีความสำคัญต่อการถนอมอาหารมากเช่นเดียวกันคือ สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว (Blue - green algae) หลายชนิดสามารถตรึงไนโตรเจนได้ถึง 80.25 ปอนด์ : เอเคอร์ : 70 วัน ปัจจุบันถักรวมในอินทรีย์ใช้สาหร่ายชนิดนี้ช่วยเพิ่มผลผลิตในนาข้าว สาหร่าย Aulosira fertilissima ก็กำลังมีบทบาทสำคัญต่อการทำนาในอินทรีย์ก็สามารถเพิ่มไนโตรเจนให้แก่ข้าวได้ถึง 47.6 ปอนด์ : เอเคอร์ : ฤดูเพาะปลูก และช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นสูงถึง 114.8% (Singh, 1961:144) สำหรับประเทศไทยได้มีการนำสาหร่าย Oscillatoria rubescens, Lyngbya lemnetica, Anabaena sp. และ Tolypothrix sp. มาเลี้ยงในนาข้าวปรากฏว่าทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นสูงกว่าปกติ ( สุชาดา, 2506:14, นพพร, 2514:28) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวอีกหลายชนิดเช่น Nostoc muscorum, Nostoc paludosum, Anabaena variabilis, Anabaena cylindrica, Cylindrospermum licheniforme Calothrix brevissima และ Tolypothrix tenuis ก็สามารถตรึงไนโตรเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน (Desikachary, 1959:15) สาหร่ายสีเขียวบางชนิด เช่น Chara sp. สามารถดึงธาตุโปแตสเซียมออกจากน้ำทำให้ความกระด้างลดลง พืชสามารถเจริญได้ดีและเมื่อสาหร่ายนี้ตายลงซากเน่าเปื่อยก็ยังกลายเป็นปุ๋ยอีกด้วย (Palmer, 1953:29)

ในด้านการเลี้ยงสัตว์ สาหร่ายสีเขียวขนาดเล็ก เช่น ยูกลีนา ไคอะตอม ซึ่งรวมเรียกว่าไฟโตแพลงก์ตอน (Phytoplankton) เป็นอาหารของสัตว์น้ำเล็กๆ เช่น ไรน้ำ กุ้ง หอย ปลา ซึ่งในที่สุดก็มาเป็นอาหารของมนุษย์ สาหร่ายขนาดใหญ่ก็นำมาเลี้ยงสัตว์พวกวัว ควาย แพะ ได้เป็นอย่างดี (Fuller, 1972:308-328) ในสหรัฐอเมริกา เกษตรกรใช้ Macrocystis sp. เป็นอาหารของ เป็ด ไก่ หมู วัว เนื่องจากมีธาตุที่สัตว์ต้องการและ

ไวตามิน G อยู่มาก (Dawson, 1966:305-306) สาหร่าย Chlorella vulgaris, Scenedesmus obliquus. ใช้เลี้ยงลูกปลาคะเพียน ช่วยให้เจริญเติบโต และน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะมีโปรตีนปริมาณสูง (Gupta and Ray, 1973:459)

ในคานอุตสาหกรรม สาหร่ายพวก Kelps (Laminaria sp. และ Fucus sp.) สาหร่าย Ascophyllum nodosum เมื่อนำมาสกัดจะให้สารพวก Iodine, Potash ถ้านำมาเผาจะได้ Soda ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมทำสบู่ เครื่องแก้ว สารส้ม ส่วน Laminaria sp. และ Macrocystis sp. เมื่อนำมาสกัดจะได้ algin (alginic acid) ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการเช่น ทำไอศกรีม พลาสติก เส้นใยเทียม (Chapman, 1969:444-447) สาหร่ายหลายชนิดให้วุ้น (agar) ใช้เป็นอาหารและใช้ในการศึกษาเพาะเลี้ยงแบคทีเรีย ชาวญี่ปุ่นสกัดวุ้นจาก Gelidium emansum ในสหรัฐอเมริกาสกัดจาก Gelidium cartilagineum ในแอฟริกาและออสเตรเลีย สกัดจาก Gracilaria confervoides (Chapman, 1969:448) สาหร่ายพวกไดอะตอม (Diatoms) มันเซลล์ประกอบด้วยสารซิลิกา (Silica) เป็นส่วนใหญ่เมื่อตายทับถมกันนานๆ ก็มีปริมาณมากสลายตัวกลายเป็นดินชนิดหนึ่งเรียกว่า Diatomaceous earth นำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ผสมยาชักเงาโลหะ ทำฉนวนกันความร้อนในตู้เย็น เตาอบ และเตาหลอมโลหะ ผสมยาสีฟัน ทำเครื่องแก้ว ทำอิฐก่อสร้างน้ำหนักเบา เช่น Dome ของโบสถ์ St. Sophia ในกรุงอิสตันบูล ก็สร้างจากอิฐชนิดนี้ นอกจากนั้นนักธรณีวิทยาเชื่อว่าซากของ Diatoms เป็นแหล่งกำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ (Fuller, 1972:322-323; Round, 1965:211-225)

ด้านการแพทย์ ชาวจีนใช้ Sargassum sp. และ Laminaria sp. กินแก้โรคคอพอกจากการวิจัยพบว่าสาหร่ายพวกนี้มีธาตุไอโอดีนมาก (Chapman, 1969:444-445) สาหร่าย Chlorella sp. ให้สาร Chlorellin ซึ่งใช้เป็นยาปฏิชีวนะ สาหร่าย Rhodospira rubra ให้สาร brominated phenolic compound ใช้ทำลายแบคทีเรียได้เช่นเดียวกัน ส่วนสาหร่าย Nitzschia palea ให้สารซึ่งสามารถลดอัตราการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย E. coli ได้ (Round, 1970:217-218)

ด้านนิเวศวิทยา สาหร่าย Chlorella sp. ถูกนำมาใช้ในกระบวนการกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นตัวผลิตออกซิเจนให้แก่แบคทีเรียซึ่งทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ ช่วยให้น้ำสะอาดแก้ปัญหา น้ำเสีย (Water pollution) ได้ ปัจจุบันมีการใช้สาหร่ายชนิดนี้กำจัดน้ำเสียใน สหรัฐอเมริกา และ นิวซีแลนด์ (Chapman,

1969:453) สาหร่าย Chromonas danica ขับสารพวกไวตามินและกรดอะมิโนออกสู่สภาพแวดล้อม เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ส่วน Oscillatoria chlorina, Spirulina-jenneri และ Euglena spp. สามารถใช้ในการทำนายสภาพการเน่าเสียของน้ำได้ เพราะเป็นพวกที่เจริญได้ดีในน้ำที่มีออกซิเจนเพียงเล็กน้อย หรือน้ำที่ปราศจากออกซิเจนโดยสิ้นเชิง (Round, 1970:223) สาหร่าย Lemanea spp. และ Batrachospermum spp. เจริญได้ดีในน้ำสะอาด สาหร่ายบางชนิดช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช เช่น Chlorella pyrenoidosa, Nostoc commune และ Oscillatoria prolifica ซึ่งขึ้นอยู่ตามพื้นดิน ช่วยทำให้อนุภาคของดินเกาะกันเป็นก้อนขนาด 500 - 2,000 ไมครอน ซึ่งทำให้สามารถอุ้มน้ำได้ดีขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันมิให้ผิวดินถูกกัดเซาะได้ง่ายอีกด้วย (Bailey et al., 1973:99)

งานการวิจัยและการศึกษา ได้มีการใช้สาหร่ายหลายชนิดในการวิจัยทางชีววิทยา เช่น ใช้สาหร่าย Chlorella sp. ในการศึกษาเกี่ยวกับขบวนการสังเคราะห์แสง และขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต (Alexopoulos and Bold, 1967:66) นอกจากนั้นยังใช้ในโครงการสำรวจอากาศ และในเรือดำน้ำ เนื่องจากสาหร่ายชนิดนี้เจริญได้ดีในยานอวกาศ ซึ่งในกระบวนการสังเคราะห์แสงใช้พลังงานจากตะเกียงอุลตราไวโอเลต ส่วนวัตถุดิบใช้สารอินทรีย์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นของเสียซึ่งมนุษย์อวกาศขับถ่ายออกมา จากกระบวนการสังเคราะห์แสงนี้ก็จะให้ ออกซิเจน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต แก่มนุษย์อวกาศด้วย (Frobisher, 1968:139) สาหร่ายที่มีเซลล์ขนาดใหญ่ เช่น Valonia sp., Acetabularia sp. และ Nitella sp. ใช้ในการศึกษาหน้าที่ของนิวเคลียส ความสัมพันธ์ของนิวเคลียสกับไซโทพลาสซึม และการแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างเซลล์กับสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาพบว่า Chara sp., Nitella sp., Bryopsis sp., Hydrodictyon มีวุ้นนอกของเซลล์มีสภาพทางไฟฟ้าเป็นลบ (Chapman, 1969:426) สาหร่าย Chlamydomonas sp., Oedogonium sp. และพวก Desmids ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ และศึกษากันพันธุศาสตร์ (Alexopoulos and Bold, 1967:6667)

นอกจากจะมีประโยชน์แล้ว สาหร่ายบางชนิดก็ให้โทษแก่มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อีกด้วย เช่น Oscillatoria sp., Polycystis sp. ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นรสไม่น่าดื่ม Stephanodiscus sp., Asterionella sp., Aphanizomenon sp., Anabaena sp. ทำให้เครื่องกรองน้ำอุดตัน (Round, 1970:221) สาหร่ายบางชนิดมีพิษ เช่น Anabaena flos-aque.

ทำให้เปิดไถ่และสัตว์เลื้อยอื่น ๆ ที่กินเข้าไปเป็นอันตรายถึงตายได้ จากการทดลองพบว่าถ้า  
 เบ็กกินเข้าไปปริมาณพอเหมาะจะตายภายในเวลา 15 นาที (Carmichael, W.W., et al.,  
 1975:542) สำหรับพวก dinoflagellate เช่น *Gymnodinium* sp. เมื่อเพิ่มจำนวน  
 มากๆ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่น้ำเป็นสีแดง "red tide" และปล่อยสารพิษออกมาซึ่งเป็น  
 อันตรายต่อระบบประสาท ทำให้สัตว์น้ำเป็นอันตรายถึงตายคราวละหลายๆ (Alexopoulos,  
 1972:66) จากการทดลองฉีดพิษเข้าตัวหนูจะตายภายใน 2-4 นาที (Round, 1970:219)  
 สำหรับ *Microcystis* sp., *Aphanizomenon* sp., *Anabaena* sp. ทำให้สัตว์น้ำ นก สัตว์  
 เลื้อยที่กินเข้าไปเป็นอันตรายถึงตายโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าคือน้ำขณะที่เกิด Water bloom  
 ในอิสราเอลพบว่าขณะที่เกิด Water bloom นี้ที่ผิวหน้าของน้ำมีสาหร่ายอยู่หนาถึง 10-20  
 เซนติเมตร ส่วนสาหร่าย *Prymnoisium parvum* ทำให้ปลาในบ่อปลาตายคราวละหลายๆ  
 เนื่องจากผลิตสารพิษแล้วขับออกสู่น้ำและสภาพแวดล้อม (Round, 1970:219)

ประเทศไทยเรารู้อะไรเกี่ยวกับแหล่งน้ำทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม จึงมีสาหร่าย  
 กระจายอยู่ทั่วไป แต่ปัจจุบันยังมีการศึกษา สรรวจและวิจัยเกี่ยวกับสาหร่ายน้อยมาก จาก  
 ประโยชน์ โทษและความสำคัญในค่านต่างๆ เราได้มีการศึกษาและวิจัยสาหร่ายในประเทศไทย  
 ไทยให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อจะได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุดในอนาคต  
 อันใกล้

### ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต ปทุมธานี ในแง่สัณฐานวิทยา  
 (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และ นิเวศวิทยา (Ecology)  
 บางประการ
2. เพื่อเปรียบเทียบการปรากฏ และการกระจายของสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต  
 ปทุมธานี ในช่วงระยะเวลา 3 ฤดู
3. เพื่อสร้างแนววินิจฉัย (Key) สำหรับสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต ปทุมธานี  
 ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า
1. ผลการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทราบถึงสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต ปทุมธานี ใน  
 แง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และ นิเวศวิทยาบางประการ
2. เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียน  
 การสอนวิชาชีววิทยา สาขาพฤกษศาสตร์ เช่น Lower Plants และ Phycology

เป็นต้น ตลอดจนใช้ประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับ  
สำหรับ

3. ผลการศึกษาครั้งนี้ นำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า และวิจัยในค้ำ  
การเพาะเลี้ยง และการนำเอาสาหร่ายมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในค้ำเศรษฐกิจ และปรับ  
ปรุงสภาพแวดล้อมในโอกาสต่อไป

4. เป็นการวิจัยวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นประโยชน์แก่การวิจัยในชั้น  
สูงต่อไป

#### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ศึกษาการกระจายของสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรี  
ปทุมธานี ว่าในแต่ละฤดูมีสาหร่ายชนิดใดปรากฏบ้าง

2. การศึกษาค้นคว้าจะศึกษาให้ละเอียดเฉพาะในค้ำ สัตว์ฐานวิทยา อนุกรม  
วิชาวิทยาและนิเวศวิทยาบางประการได้แก่

2.1 สัตว์ฐานวิทยา ศึกษาในค้ำต่อไปนี้

2.1.1 รูปร่าง ลักษณะของเซลล์ และทาลัส

2.1.2 การจัดเรียงตัวของเซลล์

2.1.3 สีของเซลล์

2.2 อนุกรมวิชาวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ของสาหร่ายทุกตัวถึงระดับ  
เจเนอรา (Genera)

2.3 นิเวศวิทยา ศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

2.3.1 แหล่งที่อยู่อาศัย

2.3.2 สภาพความเป็นกรดค่าง ของแหล่งน้ำ

2.3.3 สภาพของแสงสว่าง

2.3.4 อุณหภูมิของแหล่งน้ำ

3. การศึกษาค้นคว้าเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 30 มกราคม  
2519 โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลาตามฤดูต่างๆดังนี้

3.1 ฤดูร้อน ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 30  
พฤษภาคม พ.ศ. 2518

3.2 ฤดูฝน ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 30

กันยายน พ.ศ. 2518

3.3 ญัตติทนาย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 30

มกราคม พ.ศ. 2519

คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ

1. สาหร่ายหมายถึง สาหร่ายที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด หรือน้ำกร่อย ซึ่งจัดอยู่ใน Division Chlorophyta, D.Euglenophyta, D.Chrysophyta, D.Pyrrophyta, D.Cyanophyta, D.Phaeophyta, D.Rhodophyta, Uncertain Group (Smith, 1950:39-605)

2. สัณฐานวิทยา หมายถึงการศึกษาลักษณะภายนอก ได้แก่ รูปร่าง ลักษณะของ เซลล์การจัดเรียงตัวของเซลล์ สีของเซลล์ และลักษณะภายในบางประการที่ตรวจพบ เช่น ลักษณะ และ จำนวนคลอโรพลาสต์ จำนวนของไฟรีนอย.

3. อนุกรมวิธาน หมายถึงการจัดหมวดหมู่ของสาหร่าย ตั้งแต่ Division จนถึง Genera.

4. นิเวศวิทยา หมายถึงสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ได้แก่ สภาพแหล่งน้ำ สภาพแสงสว่างสภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิของแหล่งน้ำซึ่งจะทำการเก็บสาหร่าย

5. แหล่งน้ำ หมายถึงแหล่งน้ำที่สำรวจหาสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี

6. ห้องปฏิบัติการ หมายถึงห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

## บทที่ 2

## เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า

สาหร่ายกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่อยู่ในแหล่งน้ำต่างๆ นักพฤกษศาสตร์ได้พยายามสำรวจการกระจายของสาหร่ายชนิดต่างๆ เช่นศึกษาความสัมพันธ์ของการกระจายกับสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลบางประการซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยง และทำการศึกษารายละเอียดเพื่อเป็นแนวทางให้นำสาหร่ายไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในโอกาสต่อไป

## 1. การศึกษาและสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ

ในต่างประเทศมีการศึกษา และสำรวจสาหร่ายกันอย่างกว้างขวาง เช่น

Bischoff (Bischoff, B., 1924:754) ได้สำรวจสาหร่ายบริเวณ

เมือง Alexandrowsk พบสาหร่าย 132 Genera ดังนี้

|                |    |                       |
|----------------|----|-----------------------|
| Schizophyceae  | 2  | Genera                |
| Bacillariales  | 56 | Genera                |
| Flagellate     | 20 | Genera                |
| Dinoflagellate | 3  | Genera                |
| Chlorophyceae  | 51 | Genera ซึ่งประกอบด้วย |

Tetrasporaceae 3 Genera , Protococcales 34 Genera, Ulotrichales 2

Genera, Microsporales 2 Genera และ Conjugatae 10 Genera

Denis (Denis, M., 1925:402) สำรวจสาหร่ายบริเวณตอนกลางของ

Baigneresde - Bigore และใน Caunterets ประเทศฝรั่งเศส พบสาหร่ายต่างๆดังนี้

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Myxophyceae       | 18 | species |
| Bacillariophyceae | 53 | species |
| Flagellate        | 1  | species |
| Chlorophyceae     | 94 | species |
| Rhodophyceae      | 1  | species |

Smith (Smith, G.M., 1950:39-605) ได้ศึกษา และรวบรวมผลการ

สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา ในแง่สัตววิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยา การสำรวจปรากฏผลดังนี้

|                       |     |        |
|-----------------------|-----|--------|
| Division Chlorophyta  | 219 | Genera |
| Division Euglenophyta | 25  | Genera |
| Division Chrysophyta  | 121 | Genera |
| Division Phaeophyta   | 1   | Genera |
| Division Pyrrophyta   | 13  | Genera |
| Division Cyanophyta   | 75  | Genera |
| Division Rhodophyta   | 10  | Genera |
| Uncertain Group       | 14  | Genera |

Yoneda (Yoneda, Y., 1952:3141) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเมือง  
Yamato ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม ค.ศ. 1946 พบสาหร่าย 19 spp. ดังนี้

|                   |   |         |
|-------------------|---|---------|
| Cyanophyceae      | 8 | species |
| Rhodophyceae      | 1 | species |
| Bacillariophyceae | 6 | species |
| Chlorophyceae     | 3 | species |
| Zygophyceae       | 1 | species |

Jao, (Jao, Ch'in - Chih, 1967:9178) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดระหว่าง  
เดือน พฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ปี ค.ศ. 1961 โดยสำรวจในสระน้ำ ลำธาร และ  
ทะเลสาบ ทางตอนใต้ของ รีเบตพบสาหร่ายทั้งหมด 196 species มีการกระจายดังนี้

|                       |     |         |
|-----------------------|-----|---------|
| Division Chrysophyta  | 139 | species |
| Division Chlorophyta  | 35  | species |
| Division Euglenophyta | 8   | species |
| Division Cyanophyta   | 14  | species |

Komat (Komat, N.D., 1968:88-104) สำรวจสาหร่ายน้ำจืด และ  
สาหร่ายทะเลในภาคกลาง และ ภาคเหนือของ Alibag Taluk, Maharashtra Bombay  
พบสาหร่ายชนิดต่างๆดังต่อไปนี้

|                       |     |         |
|-----------------------|-----|---------|
| Division Chlorophyta  | 120 | species |
| Division Euglenophyta | 22  | species |
| Division Chrysophyta  | 1   | species |

Pandey (Pandey, S.N., 1971:714) สํารวจสาหร่ายประเภท  
Planktonic Algae จากสระน้ำ บ่อน้ำต่างๆ ในเมือง Kanpur พบสาหร่าย  
39 species คือ

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Cyanophyceae      | 23 | species |
| Chlorophyceae     | 9  | species |
| Euglenineae       | 5  | species |
| Bacillariophyceae | 2  | species |

Maier (Maier, E.X., 1973:1840) สํารวจสาหร่าย Division-  
Charophyta ในประเทศเนเธอร์แลนด์ พบ 22 species คือ

|             |    |         |
|-------------|----|---------|
| Nitellopsis | 1  | species |
| Chara       | 10 | species |
| Nitella     | 8  | species |
| Tolypella   | 3  | species |

Yamagishi (Yamagishi, J., 1973:1840) สํารวจสาหร่ายน้ำจืด  
ในหนอง บึง บ่อ ของภูเขา Poroshiri เมืองฮอกไกโด ในฤดูร้อนปี ค.ศ. 1970 พบ  
สาหร่าย 112 Taxa คือ

|                |    |      |
|----------------|----|------|
| Chlorophyceae  | 29 | Taxa |
| Desmidiaceae   | 46 | Taxa |
| Euglenophyceae | 10 | Taxa |
| Chrysophyceae  | 3  | Taxa |
| Cyanophyceae   | 22 | Taxa |
| Pyrrophyceae   | 2  | Taxa |

Doll (Doll, Heide., 1973:6499) ศึกษาและสํารวจสาหร่ายน้ำจืดใน  
เมือง Mecklenburg ประเทศเยอรมันตะวันออก เมื่อปี ค.ศ. 1971 ปรากฏผลดังนี้

|                   |    |        |
|-------------------|----|--------|
| Cyanophyceae      | 8  | Genera |
| Bacillariophyceae | 12 | Genera |
| Chlorophyta       | 3  | Genera |

|             |   |        |
|-------------|---|--------|
| Phaeophyta  | 1 | Genus  |
| Chrysophyta | 1 | Genus  |
| Rhodophyta  | 2 | Genera |

## 2. การศึกษาและสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย

การศึกษาและสำรวจสาหร่ายในประเทศไทยกำลังอยู่ในระยะเริ่มต้นเท่าที่ได้ศึกษาและสำรวจมีรายงานไว้ดังนี้

Schmidt (Schmidt, Johs., 1900-1916:157-186) ได้สำรวจและศึกษาพืชต่างๆ บนเกาะช้างจังหวัดตราด พืชน้ำในทะเลรอบเกาะช้าง และเกาะใกล้เคียง ในเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มกราคม ค.ศ.1899-1900 เกี่ยวกับสาหร่ายนั้นเขาได้ทำการสำรวจทั้งสาหร่ายน้ำจืดและน้ำเค็ม สำหรับสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบมีรายงานไว้ดังนี้

|                 | Genera | species |
|-----------------|--------|---------|
| Coleochaetaceae | 1      | 1       |
| Oedogoniaceae   | 1      | 4       |
| Confervaceae    | 1      | 1       |
| Opiooeytiaeae   | 1      | 2       |
| Zygnemaceae     | 1      | 4       |
| Desmidiaceae    | 11     | 84      |
| Palmellaceae    | 14     | 25      |
| Total           | 30     | 121     |

Rardhawa (Rardhawa, M.S. 1959:34) ได้กล่าวถึงการสำรวจสาหร่ายน้ำจืด Family Zygnemaceae ในประเทศไทยพบสาหร่าย Genus Spirogyra ซึ่งพบทั้งหมด 4 species

กรรณิการ์ โฮสกุล (Hosakul, 1972) สำรวจสาหร่ายในเขตจังหวัดภาคกลางของประเทศไทยรวม 11 จังหวัด แล้วคัดเลือกบาง Genus มาศึกษาการเจริญที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน Genus ที่นำมาศึกษาได้แก่ Chlorella sp., Monoraphidium sp., Scenedesmus sp., Ankistrodesmus sp. และ Chlamydomonas sp.

ในปี พ.ศ.2516 แผนชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตรได้ริเริ่มโครงการสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย มีผู้สำรวจสาหร่ายในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร

และอำเภอต่างๆของจังหวัดใกล้เคียงดังนี้คือ เครือทิพย์ (เครือทิพย์ เจียรระวานิช,2517: 1-83) จิรา (จิรา จันทโรทัย,2517:1-98) คาววิภา (คาววิภา คาบแก้ว,2517:1-76) บุญยัง (บุญยัง ชันระภาค,2517:1-66) พงษ์เทพ (พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์,2517:1-94) มัดหนา (มัดหนา เลาหบรจริง,2517:1-95) สนิท (สนิท บุญเกลือบ,2517:1-73) สมอง (สมอง จอมเกาะ,2517:1-172) สุมลวรรณ (สุมลวรรณ นันทกาณู,2518:1-144) สำนวน (สำนวน ขวัญเกื้อ,2518:1-144) สมศักดิ์ (สมศักดิ์ โชคนุกูล,2518:1-143) เพียว (เพียว ภูฎาการ,2518:1-119) วันทนี (วันทนี สุขสมัย,2518:1-112) นรินทร์ (นรินทร์ ไทรพัก,2518:1-103) สุนันทา (สุนันทา มนัสมงคล,2518:1-129) สมภพ (สมภพ อินทสุวรรณ,2518:1-108) และได้รายงานผลการสำรวจไว้ดังตารางที่ 1  
หน้า 20-21

ตารางที่ 1 แสดงผลการสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2516-2517

| ปีสำรวจ<br>ผู้สำรวจ      | เขตสำรวจ                       | จำนวนเจเนอรา ของสาหร่ายกึ่งต้นต่าง ๆ ที่สำรวจพบ |                |               |               |              |              |                |               |            |            | หมายเหตุ |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|---------------|------------|------------|----------|
|                          |                                | B.Chlorophyta                                   | D.Euglenophyta | D.Chrysophyta | D.Pyrrhophyta | D.Cyanophyta | D.Rhodophyta | Unstratn Group | รวมทุกเจเนอรา | รวมทุกชนิด | รวมทั้งหมด |          |
| ปี 2516-2517             |                                |                                                 |                |               |               |              |              |                |               |            |            |          |
| 1. เครือติพย์ เจริญวานิช | บางเขน กทม.                    | 67                                              | 6              | 3*            | 3             | 31           | 1            | -              | 51            | 73         | 28         | 111      |
| 2. จิรา จันทโรทัย        | ภูเก็ต                         | 45                                              | 5              | 3*            | 2             | 21           | -            | -              | 56            | 69         | 60         | 76       |
| 3. กาววิภา คานแก้ว       | พระโขนง กทม.                   | 65                                              | 5              | 1*            | 3             | 23           | 1            | -              | 80            | 61         | 90         | 98       |
| 4. บุญยัง ชื่นระศักดิ์   | บางกอกใหญ่ , ภาษีเจริญ         | 52                                              | 5              | 1*            | 1             | 19           | 2            | -              | 56            | 60         | 69         | 80       |
| 5. พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์   | บางกะปิ                        | 88                                              | 5              | 3*            | 3             | 24           | -            | -              | 53            | 68         | 72         | 123      |
| 6. มัทธนา เสดาบรรจง      | นนทบุรี ผังขวางแม่น้ำเจ้าพระยา | 68                                              | 10             | 1*            | 3             | 23           | 1            | -              | 65            | 95         | 97         | 106      |
| 7. สนิท บุญเค็ลือบ       | สมุทรปราการ                    | 52                                              | 6              | 5*            | 3             | 21           | 2            | -              | 50            | 79         | 86         | 89       |
| 8. สมอง จอมเกาะ          | มีนบุรี กทม.                   | 72                                              | 8              | 7*            | 4             | 23           | 1            | -              | 86            | 88         | 105        | 115      |

| ปี                    | ชื่อผู้สำรวจ | ชื่อสำรวจ                  | จำนวนจานของสารรายปีต่างกัน ที่สำรวจพบ |                |               |               |              |              |                 |              |              |            |
|-----------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
|                       |              |                            | D.Chlorophyta                         | D.Euglenophyta | D.Chrysophyta | D.Pyrrhophyta | D.Cyanophyta | D.Rhodophyta | Uncertain Group | รวมกลุ่มอื่น | รวมกลุ่มอื่น | รวมทั้งหมด |
| ปี 2517-2518          |              |                            |                                       |                |               |               |              |              |                 |              |              |            |
| 1. สุ่มสำรวจ บึงตากุด |              | บางบัวทอง นนทบุรี          | 79                                    | 5              | 4*            | 7             | 28           | 4            | 1               | 99           | 109          | 128        |
| 2. สำรวจ ขวัญเกอ      |              | อ.พระประแดง สมุทรปราการ    | 65                                    | 5              | 24            | 4             | 27           | 4            | 1               | 95           | 99           | 131        |
| 3. สุ่มสกัด โขกมูก    |              | คลองจีน กทม.               | 78                                    | 6              | 15            | 5             | 21           | 2            | 1               | 122          | 126          | 128        |
| 4. พยากรณ์ ภูเขาศาร   |              | อ.เมือง,อ.ปากเกร็ด นนทบุรี | 73                                    | 7              | 6*            | 8             | 34           | 2            | 2               | 114          | 96           | 132        |
| 5. วนที่มี สุ่มสมัย   |              | หนองแขม กทม.               | 58                                    | 5              | 5*            | 5             | 26           | 2            | 1               | 80           | 84           | 101        |
| 6. นริมิตร ไทรพัก     |              | อ.คลองหลวง ปทุมธานี        | 64                                    | 4              | 5*            | 6             | 24           | -            | -               | 77           | 85           | 103        |
| 7. สุ่มน้ำ มนต์มงคล   |              | เขตรักษาพันธุ์พระราม. กทม. | 60                                    | 8              | 8*            | 6             | 26           | 2            | 1               | 96           | 96           | 111        |
| 8. สุ่มน้ำ อิมทสุวรรณ |              | อ.บางใหญ่ นนทบุรี          | 59                                    | 6              | 4*            | 6             | 28           | 2            | 1               | 85           | 84           | 105        |

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี มีลำดับขั้นตอนของการดำเนินการศึกษาค้นคว้าดังนี้

#### 1. การสำรวจแหล่งน้ำ

1.1 ศึกษาสภาพเส้นทาง พื้นที่ และแหล่งน้ำของเขตอำเภอชัยบุรี โดยศึกษาจากแผนที่ของอำเภอ มาตราส่วน 1:150,000 เพื่อกำหนดบริเวณและแหล่งน้ำที่จะทำการสำรวจสาหร่าย และศึกษาเส้นทางคมนาคม เพื่อจัดใช้พาหนะให้เหมาะสมกับสภาพเส้นทาง เพื่อให้สามารถสำรวจได้ละเอียดที่สุด

1.2 การศึกษาเส้นทาง และสภาพแหล่งน้ำจริง ๆ โดยออกเดินทางสำรวจตามที่กำหนดไว้ในแผนที่ ซึ่งใช้ทั้ง รถยนต์ เรือยนต์ และการเดินเท้า ทั้งนี้เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาและสวนมีถนน คลอง คัดน้ำเป็นระยะๆ และมี ท้องร่อง บ่อ สระ กระจายอยู่ทั่วไป

#### 2. การสำรวจสาหร่าย

2.1 ระยะเวลาในการเก็บสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี แยกเป็น 3 ฤดู เก็บสาหร่ายฤดูละ 1 ครั้งในแต่ละแหล่ง บางแหล่งอาจเก็บเกินกว่า 1 ครั้งในหนึ่งฤดู

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2518 ถึงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ.2518

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ.2518 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2518

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2518 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2519

#### 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บสาหร่าย

2.2.1 ขวดพลาสติก ขนาดจุ 200 cc ติดฉลากบอกหมายเลขของแหล่งน้ำที่เก็บ สำหรับใส่น้ำมาตรวจหาสาหร่าย

2.2.2 กระป๋องคัตน้ำดื่มยาว ใช้คัตน้ำจากแหล่งสำรวจ

- 2.2.3 เทอร์โมมิเตอร์ ใช้วัดอุณหภูมิของน้ำในแต่ละแหล่งน้ำ  
ขณะที่ทำการสำรวจ
- 2.2.4 pH paper ใช้วัดค่าความเป็นกรด่าง ของน้ำในแต่ละ  
แหล่ง
- 2.2.5 กระดาษแบบฟอร์มสำหรับจดบันทึกสภาพทางนิเวศ-  
วิทยาของแหล่งน้ำ ซึ่งมีแบบแผนดังนี้

|                                                                                                                         |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| สถานที่.....<br><u>สภาพนิเวศวิทยา</u><br>สภาพแหล่งน้ำ.....<br>สภาพแสงสว่าง.....<br>อุณหภูมิ.....<br>ความเป็นกรด่าง..... | บริเวณที่.....<br>แหล่งที่..... |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

- บริเวณที่ หมายถึงบริเวณสำรวจซึ่งกำหนดไว้เป็น 28 บริเวณ
- แหล่งที่ หมายถึงแหล่งน้ำย่อยๆในแต่ละบริเวณที่กำหนดไว้แล้ว
- สถานที่ หมายถึงตำแหน่งของสถานที่ ที่เก็บน้ำมาตรวจหาสารร้าย
- สภาพแหล่งน้ำ หมายถึงลักษณะของแหล่งน้ำ เช่น แอ่งน้ำ บ่อ สระ ท้องร่องสวน  
คูนา คลอง และลักษณะของน้ำ เช่น น้ำนิ่ง น้ำไหล น้ำใส ชื้น  
ดำคล้ำ เขียว เป็นต้น
- สภาพแสงสว่าง หมายถึงปริมาณแสงที่แหล่งน้ำได้รับมากน้อยเพียงใด เช่น ได้รับแสง  
เพียงบางช่วงเวลาของวันได้รับแสงตลอดวัน หรืออยู่ภายใต้ร่มเงา  
มีต้นไม้ปกคลุมหนาทึบ เป็นต้น
- อุณหภูมิ หมายถึงความร้อนเย็นของน้ำในแหล่งน้ำขณะทำการสำรวจ ใช้  
เทอร์โมมิเตอร์วัด
- ความเป็นกรด่าง หมายถึงสภาพความเป็นกรด่างของแหล่งน้ำ ใช้ pH paper วัด

2.3 การเก็บสาหร่าย เก็บจากแหล่งน้ำต่างๆ เช่น คูน้ำ บ่อ สระ ท้องร่องสวน ท้องร่องนา ทางน้ำไหล แอ่งน้ำ วิธีการเก็บสาหร่ายมีดังนี้

2.3.1 คักน้ำบริเวณผิวหน้าของแหล่งน้ำในระดัความลึกต่างๆ กัน ทั้งนี้เพราะมีสาหร่ายที่ลอยน้ำอิสระ หรือ เคลื่อนที่ได้ลอยตัว

2.3.2 วัตถุต่างๆ บริเวณแหล่งน้ำก็อาจมีสาหร่ายเกาะอยู่ เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ก้อนหิน ปู พดาสติ๊ก และสัตว์น้ำบางชนิด เช่น หอย ต้องเก็บมาตรวจดูอย่างละเอียด

2.3.3 พืชน้ำพวก จอก แหน หญ้า ผักบุ้ง อาจมีสาหร่ายพวก Epiphyte เกาะอยู่ ควรเก็บมาตรวจดูด้วย

2.4 ช่วงเวลาที่เหมาะสำหรับการเก็บสาหร่าย

ช่วงเวลาที่เหมาะแก่การเก็บสาหร่ายคือเวลาประมาณ 7.00-11.00น. ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิไม่สูงเกินไป สาหร่ายพวกที่ลอยน้ำและเคลื่อนที่ได้เป็นอิสระ จะมารวมกลุ่มอยู่บริเวณผิวหน้า (Surface) เห็นได้ชัด ส่วนเวลาบ่ายอากาศร้อน อุณหภูมิที่ผิวหน้าของแหล่งน้ำสูง สาหร่ายส่วนใหญ่จะกระจายลงสู่ก้นแหล่งน้ำ ทำให้สำรวจไม่พบ

2.5 การบันทึกสภาพนิเวศวิทยา

ทำการบันทึกสภาพนิเวศวิทยาของแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการสำรวจสาหร่ายลงในแบบฟอร์มที่กำหนดไว้

3. การตรวจและวินิจฉัยสาหร่าย

เมื่อเก็บน้ำมาแล้วควรตรวจหาสาหร่าย และ วินิจฉัยทันที อย่างช้าต้องเสร็จภายใน 2 วัน ถ้าปล่อยไว้นานสภาพนิเวศวิทยาเปลี่ยนแปลงไปสาหร่ายบางชนิดจะตาย หรืออาจมีสัตว์น้ำบางชนิดกินสาหร่ายเป็นอาหารทำให้ตรวจไม่พบสาหร่ายบางชนิด ซึ่งจะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ขั้นตอนของการตรวจ และ วินิจฉัยกระทำดังนี้

3.1 ตรวจดูด้วยตาเปล่า เพื่อหาสาหร่ายขนาดใหญ่ นำไปศึกษารายละเอียดด้วยกล้องจุลทรรศน์ แบบมอง 2 ตา Swift กำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่า 400 เท่า และ 1,000 เท่า

3.2 ชูคสาหร่ายที่เกาะอยู่กับพืชน้ำ จาก ผักบุ้ง เปลือกหอย แล้วนำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

3.3 ใช้ Dropper ใส่น้ำที่ตกมาไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อหาสาหร่ายถ้าไม่พบ หรือพบเพียงเล็กน้อย คือนำนํ้าบางส่วนไปปั่น (Centrifuge) ด้วยความเร็ว 9,000 รอบ/นาที นำส่วนที่ตกตะกอนไปตรวจดูใหม่ อาจพบสาหร่ายขนาดเล็ก

3.4 ตรวจน้ำในแต่ละขวดหลายครั้งจนแน่ใจว่าไม่พบสาหร่ายชนิดใหม่ อีกต่อไป

3.5 ในการวินิจฉัยประเภทของสาหร่ายถึงระดับ Genera นั้นใช้แนวทางวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืดของ Smith (Smith, G.M., 1950:39-659) Edmondson - (Edmondson, W.T., 1959:115-169) Prescott (Prescott, G.W., 1970:1-348)

3.6 บันทึกภาพสาหร่ายที่ตรวจพบทุกตัว โดยใช้กล้องถ่ายรูปประกอบกล้องจุลทรรศน์ของ Olympus, Model C35-A ใช้ฟิล์ม FUJI, ASA100

3.7 บันทึกลักษณะของสาหร่ายที่สังเกตเห็นจากกล้องจุลทรรศน์ เช่น ลักษณะรูปร่างการจัดเรียงตัว และสีของเซลล์

#### 4. สถานที่ศึกษาค้นคว้า

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

#### 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2518 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2519

## บทที่ 4

## ผลการศึกษาก่อนการ

## ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

## อำเภอธัญบุรีมีอาณาเขตติดต่อกับ

ทิศเหนือ จดเขตอำเภอคลองหลวง และอำเภอหนองเสือ

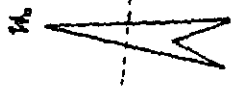
จังหวัดปทุมธานี

ทิศใต้ จดเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ทิศตะวันออก จดเขตอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

ทิศตะวันตก จดเขตอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

อำเภอธัญบุรีมีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบ่งเขตปกครองออกเป็น 6 ตำบลคือ ตำบลประชาธิปัตย์ ตำบลบึงยี่โถ ตำบลรังสิต ตำบลลำลูกกา ตำบลบึงสนั่น และตำบลบึงน้ำรักษ์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีคลองรังสิตประยูรศักดิ์ และถนนสายรังสิต-นครนายกตัดผ่านกลางตามความยาวของพื้นที่จากตะวันตกไปตะวันออกแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือคานเหนือและคานใต้คลองรังสิตฯ และมีคลองซอยตัดขวางผ่านคานกว้างของพื้นที่มาเชื่อมกับคลองรังสิตฯ จำนวน 14 คลอง คลองเหล่านี้แบ่งพื้นที่ของอำเภอธัญบุรีออกเป็น 28 แปลงใหญ่ๆ ดังภาพที่ 1 หน้า 27 พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นท้องนา บริเวณฝั่งคลองรังสิตฯ และคลองซอยทั้ง 14 คลอง มีบ้านคนเรียงรายโดยตลอด ทำให้มี บ่อและ สระที่ขุดไว้ให้น้ำกระจายอยู่ทั่วไป นอกจากนั้นพื้นที่ ที่ติดกับคลองรังสิตฯ ส่วนใหญ่ได้รับการปรับปรุงจากสภาพท้องนา กลายเป็นสวนผลไม้เช่นสวนมะม่วง สวนส้ม สวนมะพร้าว สวนกล้วย สวนฝรั่ง และสวนผัก ทั้งนี้โดยการยกทรงให้สูงกว่าพื้นที่เดิม ทำให้มีท้องร่องสวนอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งชาวสวนจะระบายน้ำจากคลองรังสิตฯ เข้าสู่ท้องร่องสวนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนั้นยังมีสระน้ำ บ่อ คูข้างถนน บ่อเลี้ยงปลาเรียงรายอยู่ตลอดทั้ง 2 ฝั่งคลองรังสิตฯ ในฤดูร้อนมีน้ำอยู่เฉพาะในแหล่งน้ำถาวร เช่น ท้องร่องสวน บ่อ สระ และในคลองต่างๆ พออย่างเข้าฤดูฝนน้ำจะนองทั่วทั้งท้องนา และพื้นที่โดยทั่วไป เมื่อถึงฤดูหนาวน้ำจะลดน้อยลงและยังอยู่ในแหล่งน้ำใหญ่ๆ เช่น บ่อ สระ ท้องร่องสวน ท้องร่องนา คลอง ในการสำรวจได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 28 - บริเวณโดยยึดคลองรังสิตฯและคลองซอยเป็นหลัก ในแต่ละบริเวณนี้ยังมีแหล่งน้ำย่อยๆ ซึ่งผู้สำรวจได้เก็บตัวอย่างน้ำมาตรวจหาสารร้าย แต่ละบริเวณมีลักษณะนิเวศน์ดังต่อไปนี้



● ทิศเหนือ

--- เส้นแบ่งเขตตำบล

+++ เส้นแบ่งเขตตำบล

==== ถนน

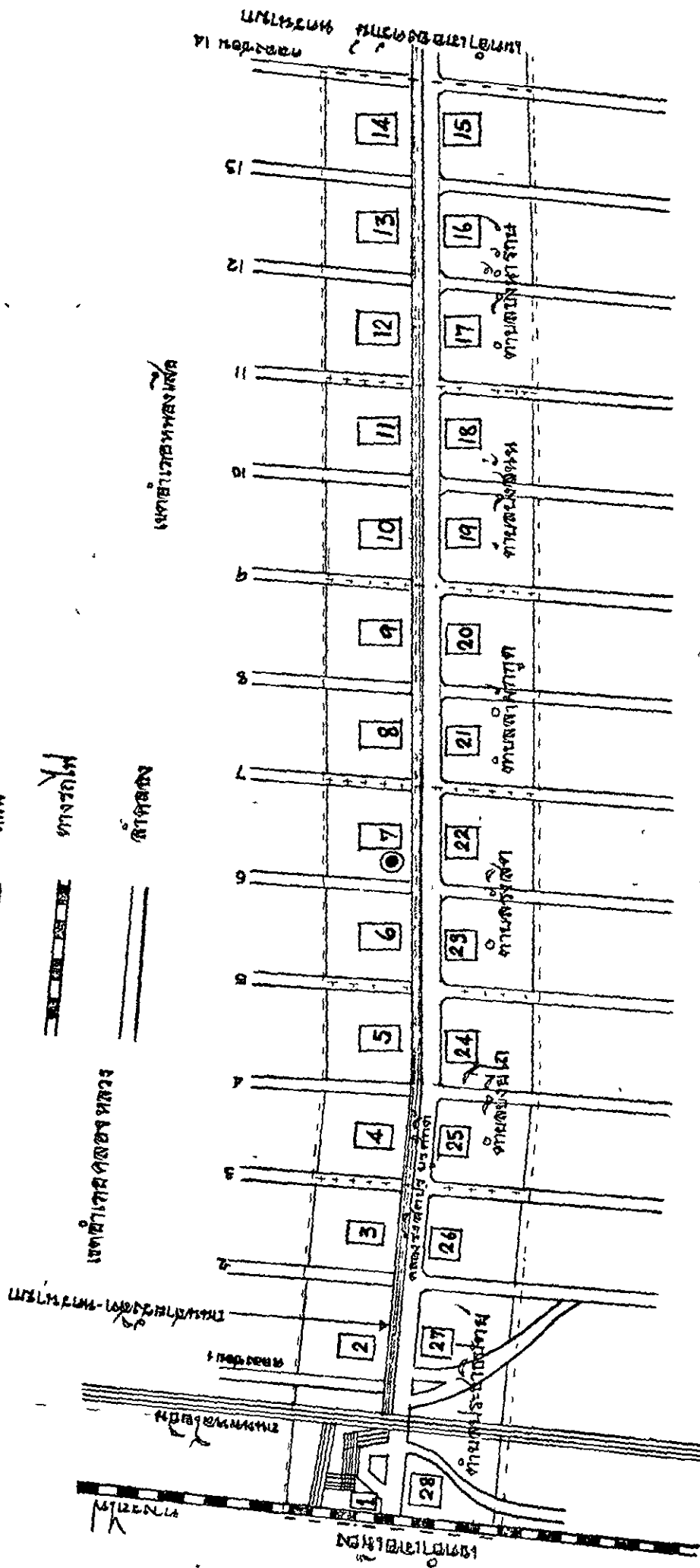
== ทางรถไฟ ==

== รั้ว ==

เขตอำเภอเมืองสงขลา

เขตอำเภอเมืองสงขลา

แผนที่อำเภอเมืองสงขลา  
แสดงบริเวณสำหรับสร้าง



เขตอำเภอเมืองสงขลา

มาตราส่วน  
1:150,000

บริเวณที่ 1 พื้นที่ตั้งแต่ริมทางรถไฟเซตคึกคอกอำเภอเมือง ถึงคลอง 1 คำนเหนือคลองรังสิตา

#### 1.1 บริเวณโรงเรียนประชาธิปไตย

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำหน้าโรงเรียนประชาธิปไตย และท้องร่องข้างถนน บริเวณใกล้เคียง สระ กว้าง 6 เมตร ยาว 10 เมตร ลึก 1 เมตร ท้องร่องข้างถนน บริเวณหน้าโรงเรียนประชาธิปไตย ถึงศาลาโรงสี ริมทางรถไฟ กว้าง 3 เมตร ยาว 500 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีหญ้า บัวสาย บัวหลวง จอกแหน ขึ้นกระจายต่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $32^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $30^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $20^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

#### 1.2 บริเวณหลังโรงเรียนประชาธิปไตย และคูน้ำข้างถนนสายรังสิต-อำเภอเมือง

ปทุมธานี

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณหลังโรงเรียนประชาธิปไตย กว้าง 5 เมตร ยาว 10 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่งใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นประปราย คูน้ำข้างถนนสาย รังสิตอำเภอเมือง กว้าง 4 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งสีคล้ำ มีผักตบชวา และจอกแหนขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $31^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $29^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $22^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### บริเวณที่ 2 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 1 ถึงคลอง 2 คำนเหนือคลองรังสิตา

##### 2.1 คูข้างถนนถัดจากคลอง 1 ไปประมาณ 200 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ คูข้างถนนห่างจากคลอง 1 ประมาณ 200 เมตร กว้าง 5 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีบัวสาย หญ้า และพืชน้ำขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $30^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $28^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $21^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

2.2 บริเวณโรงงานทอผ้า ถัดคลอง 1 ด้านเหนือคลองรังสิตฯ ประมาณ 500 ม.

สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำริมถนนเข้าโรงงานทอผ้า กว้าง 4 เมตร ยาว 100

เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 3 พื้นที่ทั้งแตกคลอง 2 ถึงคลอง 3 ด้านเหนือคลองรังสิตฯ

3.1 ทางเข้าวัดแสงสรรค์ ถัดจากคลอง 2 ไปประมาณ 20 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำข้างถนนทางเข้าวัดแสงสรรค์ กว้าง 1 เมตร ยาว

70 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีผักตบชวา หญ้า โสน ขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวันมีต้นไม้ใหญ่ และพืชน้ำปกคลุมอยู่

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

3.2 สระน้ำบริเวณวัดแสงสรรค์ ห่างจากถนนสายรังสิต-นครนายก ประมาณ 1,800 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณวัดแสงสรรค์ กว้าง 25 เมตร ยาว 50 เมตร

ลึก 3 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีพืชน้ำขึ้นกระจายห่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 32°C สภาพความเป็นกรดค่า 4.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30°C สภาพความเป็นกรดค่า 3.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 19°C สภาพความเป็นกรดค่า 4.0

3.3 สวนกล้วยใกล้คลอง 3

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำในสวนกล้วยใกล้คลอง 3 กว้าง 3 เมตร ยาว 20

เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้า จอก แหน ขึ้นกระจายห่าง ๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 4 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 3 ถึงคลอง 4 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

4.1 บริเวณหมู่บ้านสะอาดพัฒนา ถัดคลอง 3 ไปประมาณ 200 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณหมู่บ้านสะอาดพัฒนา กว้าง 15 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่งใส มีบัวสาย หน่อย จอกแหน ขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

4.2 บริเวณสวนสาธารณะ ใกล้คลอง 4

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนมะม่วง และสวนส้ม กว้าง 2 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีสาหร่ายหางกระรอกขึ้นหนาแน่น มีจอกแหน ขึ้นประปราย

สภาพแสงสว่าง มีต้นมะม่วง และต้นส้มปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 26 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 5 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 4 ถึงคลอง 5 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

5.1 สวนฝรั่งถัดคลอง 4 ไปประมาณ 50 เมตร แยกจากถนนสายรังสิต-นครนายก เข้าไปประมาณ 300 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนฝรั่ง กว้าง 2 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงรำไร มีต้นฝรั่งปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 27 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 5.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 5.0

5.2 คูข้างถนนตั้งแต่คลอง 4 ถึง คลอง 5

สภาพแหล่งน้ำ คูข้างถนน กว้าง 5 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 0.5 เมตร

น้ำนิ่งสีคล้ำ มีหญ้าขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 6 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 5 ถึง คลอง 6 คำนเหนือคลองรังสิต

#### 6.1 บริเวณสถานสงเคราะห์เขาวงกต

สภาพแหล่งน้ำ บ่อเลี้ยงปลาในสถานสงเคราะห์เขาวงกต ถัดคลอง 5 ไป  
ประมาณ 800 เมตร กว้าง 8 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีบัวสาย  
ผักบุ้ง จอกแหน ปกกูล

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ใหญ่ บังแสง

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

#### 6.2 บริเวณบ้านกิ่งวิถี

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนมะพร้าว กว้าง 10 เมตร ยาว 100 เมตร  
ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีบัวสาย หญ้า สหรัยทางกระรอก ขึ้นต่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นมะพร้าวปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 7 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 6 ถึง คลอง 7 คำนเหนือคลองรังสิต

#### 7.1 บริเวณที่ว่าการอำเภอชัยบุรี

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำ กว้าง 5 เมตร ยาว 60 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำ  
นิ่ง ใส มีจอกหูหนูขึ้นหนาแน่น มี บัวสายและหญ้าขึ้นอยู่ต่างๆ

สภาพแสงสว่าง มีน้ำได้รับแสงน้อย เนื่องจากมีจอกหูหนูปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤทธานาว อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 21°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

7.2 บริเวณ เล้า ก.ไก่ ห่างจากที่ว่าการอำเภอชัยบุรีประมาณ 1,000 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำ กว้าง 15 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร

น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่นเขียว ไม่มีพืชน้ำ หรือหญ้า ขึ้นปกคลุม

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤทธร่อน อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 29°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤทฒเณ อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 32°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤทธานาว อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 24°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 8 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 7 ถึงคลอง 8 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

8.1 บริเวณที่ทำการสหกรณ์ ลำลูกกา ถัดจากคลอง 7 ไปประมาณ 150 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำหน้าสหกรณ์ลำลูกกา กว้าง 20 เมตร ยาว 30 เมตร

ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีพืชน้ำ และหญ้าขึ้นต่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤทธร่อน อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 30°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤทฒเณ อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 31°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤทธานาว อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 22°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

8.2 บริเวณศูนย์พัฒนาที่ดิน

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำศูนย์พัฒนาที่ดิน กว้าง 15 เมตร ยาว 20 เมตร

ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น คล้ำ มีซากหญ้าเน่าอยู่มาก

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤทธร่อน อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 30°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤทฒเณ อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 28°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤทธานาว อุดงคภูมิของน้ำขณะທີ່เก็บ 22°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 9 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 8 ถึงคลอง 9 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

9.1 หมู่บ้านช่างถนนถักคลอง 8 ไปประมาณ 300 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ บ่อน้ำใช้ในหมู่บ้าน กว้าง 8 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 2

เมตร น้ำนิ่ง ใส ไม่มีพืชน้ำ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ และอาคารบ้านเรือนบังแดด

- ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 9.2 บริเวณวัดชัยยิการาม

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนหลังวัดชัยยิการาม กว้าง 2 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้บัง มะพร้าว และส้มเขียวหวาน บังแสง เกือบตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.5  
 ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 26 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 บริเวณที่ 10 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 9 ถึงคลอง 10 คำนเหนือคลองรังสิตา

## 10.1 คูน้ำข้างถนนถัดคลอง 9 ไปประมาณ 300 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำข้างถนน และข้างนา กว้าง 3 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5  
 ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 10.2 ทองร่องสวนใกล้คลอง 10

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนกล้วยและสวนมะพร้าว กว้าง 3 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีพืชน้ำและหญ้าขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่ใต้ร่มไม้ ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0  
 ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 25 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5  
 บริเวณที่ 11 พื้นที่ตั้งแต่ คลอง 10 ถึงคลอง 11 คำนเหนือคลองรังสิตา

## 11.1 บ่อน้ำข้างถนนระหว่างคลอง 10-11

สภาพแหล่งน้ำ บ่อน้ำข้างถนนถัดจากคลอง 10 ไป ประมาณ 200 เมตร กว้าง 3 เมตร ยาว 5 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $28^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $30^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $26^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

#### 11.2 บริเวณวัดชุมแก้ว และโรงเรียนวัดชุมแก้ว

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณโรงเรียนวัดชุมแก้ว กว้าง 10 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ชื้น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $30^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $27^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $24^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 12 พื้นที่ทั้งคลอง 11 ถึงคลอง 12 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

#### 12.1 สวนรวบลาภ ใกล้คลอง 12

สภาพของแหล่งน้ำ ทองร่องสวนมะพร้าว กว้าง 3 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีจอกแหน หญ้า และพืชน้ำขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $29^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $31^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $25^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

#### 12.2 ทองร่องนาท้ายสวนรวบลาภ ใกล้คลอง 12

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องข้างนา กว้าง 2 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้า และบัวสายขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้งได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $27^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 5.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $29^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 5.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $25^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 5.0

### 12.3 บริเวณสถานีอนามัย ใกล้คลอง 12

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำหลังสถานีอนามัย ใกล้คลอง 12 กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส สีคล้ำ มีจอก แหน ขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง มีจอกแหนปิดบังแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 32 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 13 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 12 ถึงคลอง 13 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

#### 13.1 ส่วนกล้วยถักคลอง 12 ไปประมาณ 800 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนกล้วย กว้าง 5 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### 13.2 บริเวณวัดพิศิตปิตยารามใกล้คลอง 13

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนกล้วย หลังวัดพิศิตปิตยาราม กว้าง 2 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นกล้วยและหญ้าปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 14 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 13 ถึง คลอง 14 คำนเหนือคลองรังสิตฯ

#### 14.1 ท้องร่องสวนถักถักคลอง 13 ไปประมาณ 100 เมตร

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนถัก กว้าง 2 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น มีหญ้าขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### 14.2 ส่วนกล้วยคึกกับคลอง 14

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนกล้วยหอม คึกคลอง 14 กว้าง 1 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นกล้วยปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 26°C สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 15 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 14 ถึงคลอง 13 คำนไต่คลองรังสิตฯ

#### 15.1 ส่วนกล้วยและสวนมะพร้าวใกล้คลอง 14

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนกล้วย และ มะพร้าว คึกคลอง 14 กว้าง 1 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นกล้วยและมะพร้าวปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

#### 15.2 ส่วนใกล้คลอง 13

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องนาใกล้คลอง 13 กว้าง 2 เมตร ยาว 15 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20°C สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

บริเวณที่ 16 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 13 ถึงคลอง 12 คำนไต่คลองรังสิตฯ

#### 16.1 ส่วนมะพร้าวใกล้คลอง 13

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนมะพร้าว กว้าง 2 เมตร ยาว 150 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีพืชน้ำและหญ้าขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### 16.2 สวนส้มโกสกลอง 12

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องสวนส้ม กว้าง 2 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก

1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 26 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 17 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 12 ถึงคลอง 11 คำนไต่คลองวังสีดา

#### 17.1 นาโกสกลอง 12

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องนา กว้าง 2 เมตร ยาว 80 เมตร ลึก 1 เมตร

น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

#### 17.2 บริเวณวัดสระบัว โกสกลอง 11

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณวัดสระบัว กว้าง 10 เมตร ยาว 15 เมตร

ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีพืชน้ำ และหญ้าขึ้นต่าง ๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 18 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 11 ถึงคลอง 10 คำนไต่คลองวังสีดา

## 18.1 สวนทึบคลอง 11

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนกล้วย มะพร้าว มะม่วง กว้าง 2 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 25 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 18.2 โรงสีใกล้คลอง 10

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำหน้าโรงสีใกล้คลอง 10 กว้าง 7 เมตร ยาว 25 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีต้นไม้ขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 19 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 10 ถึงคลอง 9 คำนี้น้ำคลองวังสีดา

## 19.1 สระมะพร้าวใกล้คลอง 10

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนมะพร้าว กว้าง 2 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นไม้เช่นมะพร้าวปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 27 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 19.2 นาใกล้คลอง 9

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องนา กว้าง 1 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีต้นหญ้าขึ้นต่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้งได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

อุทยานฯ อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0  
บริเวณที่ 20 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 9 ถึงคลอง 8 คำนไต่คลองรังสิตฯ

#### 20.1 สวนมะพร้าวใกล้คลอง 9

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนมะพร้าว กว้าง 1 เมตร ยาว 100 เมตร  
ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

กฐิรอน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

กฐิณ อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 27 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

กฐิหนา อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 20 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### 20.2 สวนมะม่วงใกล้คลอง 8

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนมะม่วง ใกล้คลอง 8 กว้าง 1 เมตร ยาว  
50 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีหญ้า และผักขบขาวขึ้นต่างๆ

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

กฐิรอน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

กฐิณ อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

กฐิหนา อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 18 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 21 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 8 ถึงคลอง 7 คำนไต่คลองรังสิตฯ

#### 21.1 สวนปัจจุบัน ใกล้คลอง 7

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวน และสระในสวน กว้าง 6 เมตร ยาว 20  
เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ขุ่นเขียว มี จอก แหน ขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ใหญ่ เช่น มะม่วง มะพร้าวปกคลุม ได้รับแสงไม่  
ตลอดวัน

กฐิรอน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

กฐิณ อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 26 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

กฐิหนา อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

#### 21.2 ท้องร่องนาใกล้คลอง 7

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องข้างนาใกล้คลอง 7 กว้าง 2 เมตร ยาว 50 เมตร  
ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่งใส มี จอก แหน ขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้งแต่ได้รับแสงไม่เต็มที่เพราะมีจอแทนและ  
หน้าปกคลุมหนาแน่น

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 22 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 7 ถึงคลอง 6 ด้านใต้คลองรังสิตฯ

22.1 สระน้ำหน้าโรงเจโกสัวคณาบุญ และ สระน้ำบริเวณใกล้เคียง

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำหน้าโรงเจ กว้าง 7 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก  
1 เมตร น้ำนิ่ง ใน มีหญ้าและจอแทนขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

22.2 สวนกล้วยไม้ใกล้คลอง 6

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนกล้วยไม้ กว้าง 2 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก  
1 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นห่างๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่เต็มที่ มีโรงกล้วยไม้บังแสง

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 5.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 4.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 4.5

บริเวณที่ 23 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 6 ถึง คลอง 5 ด้านใต้คลองรังสิตฯ

23.1 สถานีทดลองข้าวรังสิต ใกล้คลอง 6

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำ กว้าง 8 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำ  
นิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

### 23.2 โรงงานผลิตยา พี.พี. แลมอร่าเคอร์รี่ส์

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนมะพร้าว กว้าง 2 เมตร ยาว 200 เมตร  
ลึก 1 เมตร น้ำนิ่งใส มีจอกแหนขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 24 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 5 ถึงคลอง 4 คำนไต้คลองรังสิตฯ

#### 24.1 วิทยาลัยการาม ศิษย์คลอง 5

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำ กว้าง 6 เมตร ยาว 10 เมตร ลึก 1 เมตร  
น้ำนิ่งใส มีหญ้าและพืชน้ำขึ้นต่างๆ

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 27 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 19 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

#### 24.2 สวนกล้วย ศิษย์คลอง 4

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนกล้วย กว้าง 1 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก  
1 เมตร น้ำนิ่งค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีต้นกล้วยปกคลุมปิดบังแสง

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

บริเวณที่ 25 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 4 ถึงคลอง 3 คำนไต้คลองรังสิตฯ

#### 25.1 สวนกล้วย และสวนมะพร้าวใกล้คลอง 4

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวน กว้าง 2 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร  
น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุม ได้รับแสงไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 18°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 25.2 ทองร่องขวางบ้าน ม.ด. บัว สนิทวงศ์ โกลด์คลอง 3

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องนา กว้าง 5 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 1 เมตร

น้ำนิ่ง ใส มีบัวหลวงขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่เต็มที่ เพราะมีบัวหลวงปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 32°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

บริเวณที่ 26 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 3 ถึงคลอง 2 คำนไต้คลองรังสิตฯ

## 26.1 สวนสำราญ โกลด์คลอง 3

สภาพแหล่งน้ำ บ่อปลา และทองร่องสวน กว้าง 30 เมตร ยาว 100

เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ชุ่มเขียว มี จอกแค้นขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 33°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 33°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 24°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

## 26.2 นาข้าวโกลด์คลอง 2

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่องนา กว้าง 2 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 1 เมตร

น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นกระจาย

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 32°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23°ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

บริเวณที่ 27 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 2 ถึงคลอง 1 คำนไต้คลองรังสิตฯ

## 27.1 โรงงานทอผ้าไทยเทปินที่ 2 รังสิต

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องข้างถนนทางเข้าโรงงาน กว้าง 10 เมตร ยาว 500 เมตร ลึก 0.5 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีหญ้าขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 4.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 3.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 22 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 3.5

## 27.2 สวนฝรั่งใกล้คลอง 1

สภาพแหล่งน้ำ ท้องร่องสวนฝรั่งกว้าง 1.50 เมตร ยาว 200 เมตร ลึก 1 เมตร น้ำนิ่ง ค่อนข้างขุ่น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวัน มีคันฝรั่งปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 31 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 27 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 23 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

บริเวณที่ 28 พื้นที่ตั้งแต่คลอง 1 ถึงทางรถไฟ คำนไต้คลองรังสิตฯ

## 28.1 โรงพยาบาลธัญญารักษ์

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำบริเวณโรงพยาบาลธัญญารักษ์ กว้าง 8 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มี พืชน้ำขึ้นกระจาย ชอบสระเรียบร้อยสะอาดไม่มีหญ้าปกคลุม

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 28 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 21 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

## 28.2 ที่ทำการโครงการชลประทานหลวง รังสิตใต้

สภาพแหล่งน้ำ สระน้ำ กว้าง 30 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่ง ใส มีบัวสาย และหญ้าขึ้นกระจายหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง อยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 30 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 4.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ 29 °ซ สภาพความเป็นกรดค่า 4.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $22^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 4.5

### 28.3 วิทยาลัยเกษตรกรรม ปทุมธานี

สภาพแหล่งน้ำ ทองร่อง และสระในบริเวณวิทยาลัยเกษตรกรรม ปทุมธานี กว้าง 6 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก 2 เมตร น้ำนิ่งใส มีหญ้าและบัวสายขึ้นกระจายทั่วไป

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงไม่ตลอดวันมีต้นมะพร้าว และ กำปูปกคลุม

ฤดูร้อน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $29^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $29^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิของน้ำขณะที่เก็บ  $21^{\circ}\text{C}$  สภาพความเป็นกรดค่า 7.0



ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สถานีย่อยสำรวจพบ             | ฤดู                  | บริเวณสำรวจที่ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                              |                      | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 8. <u>Characium</u> sp.      | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + | + |   |   |   | + |   |   |    | +  | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    | +  |    |    |    |    | +  | +  | +  |
| 9. <u>Chlamydomonas</u> sp.  | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + |   | + | + |   | + |   |   |    |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |    |    | +  | +  |
| 10. <u>Chlorella</u> sp.     | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              |   | + |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | +  |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11. <u>chlorococcum</u> sp.  | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว |                |   |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |
| 12. <u>Cladophora</u> sp.    | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + |   |   |   |   | + | + |   |    | +  | +  | +  |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    | +  |    |
| 13. <u>Closteriopsis</u> sp. | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว |                | + |   |   |   |   |   |   |   |    | +  | +  |    |    |    |    |    | +  |    |    |    | +  |    | +  |    |    |    |    |
| 14. <u>Closterium</u> sp.    | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + | + | + | + | + | + | + |   | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| 15. <u>Coelastrum</u> sp.    | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + | + | + | + | + |   |   |   | +  |    |    |    |    |    |    | +  |    |    | +  | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |
| 16. <u>Cosmarium</u> sp.     | ร้อน<br>ชื้น<br>หนาว | +              | + | + | + |   | + |   | + |   | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    | +  | +  |

| ลำดับที่สำรวจพบ                | ฤดู                | บริเวณสำรวจที่ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------|--------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                |                    | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 17. <u>Crucigenia sp.</u>      | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว | +              | + |   | + |   |   |   |   |   |    |    | +  |    |    |    |    | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18. <u>Cylindrocapsa sp.</u>   | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                | + |   | + | + |   |   |   |   | +  |    | +  |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19. <u>Cylindrocystis sp.</u>  | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                |   |   |   |   |   | + |   | + |    |    | +  |    |    |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |    |    |    | +  | +  |
| 20. <u>Dermatophyton sp.</u>   | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว | +              |   |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  | +  |
| 21. <u>Desmidium sp.</u>       | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                |   |   |   |   |   | + |   | + |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |
| 22. <u>Dictyosphaerium sp.</u> | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                | + |   | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23. <u>Dimorphococcus sp.</u>  | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว | +              | + |   | + | + | + | + |   |   |    |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |    |    |
| 24. <u>Euastridium sp.</u>     | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                |   |   |   |   |   |   | + |   |    | +  | +  | +  |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25. <u>Euastrum sp.</u>        | ร้อน<br>ฝน<br>หนาว |                |   | + | + | + |   |   | + |   |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |    | +  | +  |



ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สถานีย่อยสำรวจพบ             | ชนิด             | บริเวณสำรวจพบ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|------------------------------|------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|                              |                  | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |   |   |
| 35. <u>Leptosira</u> sp.     | รวม<br>บน<br>แนว |               |   |   | + |   |   |   |   | + |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | + |   |
| 36. <u>Microactinium</u> sp. | รวม<br>บน<br>แนว |               |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |   |   |
| 37. <u>Microasterias</u> sp. | รวม<br>บน<br>แนว |               | + |   | + | + |   | + | + |   | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    | + |   |
| 38. <u>Mougeotia</u> sp.     | รวม<br>บน<br>แนว | +             | + | + | + | + |   | + | + |   | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
| 39. <u>Mougeotlopsis</u> sp. | รวม<br>บน<br>แนว |               |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 40. <u>Nephrocytium</u> sp.  | รวม<br>บน<br>แนว | +             | + |   | + |   |   |   | + |   | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    | + |   |
| 41. <u>Netrium</u> sp.       | รวม<br>บน<br>แนว |               |   | + | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +  |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    | + |   |
| 42. <u>Nitella</u> sp.       | รวม<br>บน<br>แนว |               |   | + | + |   |   |   |   |   | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | + | + |
| 43. <u>Oedogonium</u> sp.    | รวม<br>บน<br>แนว | +             | + | + | + | + |   |   |   |   | +  |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สารยารักษาโรค                  | ชนิด             | บริเวณสำรวจ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------|------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                |                  | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 44. <u>Onychonema</u> sp.      | รอน<br>บน<br>แนว | +           |   | + | + | + |   |   |   |   |    | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |
| 45. <u>Oocystis</u> sp.        | รอน<br>บน<br>แนว |             |   | + | + | + | + |   |   |   |    | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    |    | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |
| 46. <u>Ourococcus</u> sp.      | รอน<br>บน<br>แนว |             |   |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    | +  | +  |
| 47. <u>Pandorina</u> sp.       | รอน<br>บน<br>แนว | +           | + | + |   | + | + | + |   | + | +  | +  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    |
| 48. <u>Palmelloccoccus</u> sp. | รอน<br>บน<br>แนว | +           |   |   |   |   |   |   | + |   | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |    |    |
| 49. <u>Pediastrum</u> sp.      | รอน<br>บน<br>แนว | +           | + |   | + | + | + |   |   |   | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |    | +  | +  |    |    | +  |    |    | +  |
| 50. <u>Penium</u> sp.          | รอน<br>บน<br>แนว |             |   | + |   |   |   |   |   |   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |
| 51. <u>Planktosphaeria</u> sp. | รอน<br>บน<br>แนว | +           | + |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |
| 52. <u>Platymonas</u> sp.      | รอน<br>บน<br>แนว | +           |   |   |   |   |   |   | + |   |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตารางที่ 2 (ต่อ)







๓๓๕๔๖ ๒ (๓๓)

புதுச்சேரி 2 (தொ)

| สำรายนามสัตว์                                    | ชนิด | บริเวณสำรวจ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------|------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                  |      | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 27. <i>Symploca</i> sp.                          | รวม  | +           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | ผืน  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | น้ำ  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 28. <i>Tolypothrix</i> sp.                       | รวม  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | ผืน  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | น้ำ  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| DIVISION RHODOPHYTA<br>1. <i>Compsopogon</i> sp. | รวม  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | ผืน  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | น้ำ  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| UNCERTAIN GROUP<br>1. <i>Chilomonas</i> sp.      | รวม  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | ผืน  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | น้ำ  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

ตารางที่ 3 แสดงการปรากฏของสาหร่ายในตัวอย่างที่มีสภาพอุณหภูมิ, ความเป็นกรดด่างแตกต่างกัน และการปรากฏในแหล่งน้ำชนิดต่าง ๆ

| สาหร่ายที่สำรวจพบ             | ช่วงอุณหภูมิของตัวอย่าง | สภาพกรดด่าง |         |         |         | ลักษณะของแหล่งน้ำ |     |              |             |        |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|---------|---------|---------|-------------------|-----|--------------|-------------|--------|
|                               |                         | 3.5-4.5     | 4.6-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บ่อ               | สระ | คูน้ำข้างถนน | ท้องร่องสวน | ท้องนา |
| <u>DIVISION CHLOROPHYTA</u>   |                         |             |         |         |         |                   |     |              |             |        |
| 1. <u>Actinastrum</u> sp.     | 21-32                   |             |         | +       | +       |                   | +   | +            | +           |        |
| 2. <u>Ankistrodesmus</u> sp.  | 21-32                   |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +            | +           | +      |
| 3. <u>Aphanochaete</u> sp.    | 21-30                   |             |         |         | +       | +                 | +   |              | +           |        |
| 4. <u>Arthrodesmus</u> sp.    | 19-31                   |             |         | +       | +       | +                 |     | +            |             |        |
| 5. <u>Asterococcus</u> sp.    | 19-30                   |             | +       | +       |         |                   | +   |              | +           | +      |
| 6. <u>Bulbochaete</u> sp.     | 20-30                   |             |         |         | +       | +                 | +   |              | +           |        |
| 7. <u>Chaetophora</u> sp.     | 21-29                   |             |         |         | +       |                   | +   |              |             |        |
| 8. <u>Characium</u> sp.       | 19-31                   |             |         | +       | +       | +                 | +   |              | +           |        |
| 9. <u>Chlamydomonas</u> sp.   | 20-32                   |             |         | +       | +       | +                 | +   | +            | +           | +      |
| 10. <u>Chlorella</u> sp.      | 19-30                   |             |         | +       | +       | +                 | +   |              | +           |        |
| 11. <u>Chlorococcum</u> sp.   | 18-29                   |             |         |         | +       | +                 |     | +            | +           |        |
| 12. <u>Cladophora</u> sp.     | 18-32                   |             |         | +       | +       | +                 | +   |              | +           |        |
| 13. <u>Closteriopsis</u> sp.  | 21-32                   |             |         | +       | +       |                   | +   |              | +           |        |
| 14. <u>Closterium</u> sp.     | 21-32                   | +           | +       | +       | +       | +                 | +   | +            | +           | +      |
| 15. <u>Coelastrum</u> sp.     | 21-32                   |             |         | +       | +       | +                 |     | +            | +           |        |
| 16. <u>Cosmarium</u> sp.      | 20-32                   | +           | +       | +       | +       | +                 | +   | +            | +           | +      |
| 17. <u>Crucigenia</u> sp.     | 19-30                   |             |         | +       | +       | +                 | +   |              | +           | +      |
| 18. <u>Cylindrocapsa</u> sp.  | 20-31                   |             |         | +       | +       | +                 |     | +            |             |        |
| 19. <u>Cylindrocystis</u> sp. | 20-31                   | +           | +       |         | +       | +                 |     | +            | +           | +      |

| สาหร่ายที่สำรวจพบ              | ช่วงอุณหภูมิของ<br>ถ้ำกลาง | สภาพปรกต่าง |         |         |         |    | ลักษณะของแหล่งน้ำ |                    |                    |            |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|---------|---------|---------|----|-------------------|--------------------|--------------------|------------|
|                                |                            | 3.6-4.5     | 4.6-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บอ | สระ               | น้ำ<br>ข้าง<br>ถนน | ทอง<br>ร่อง<br>สวน | ท่วง<br>นา |
| 20. <u>Dermatophyton</u> sp.   | 19-30                      |             |         | +       | +       |    | +                 |                    | +                  |            |
| 21. <u>Desmidium</u> sp.       | 19-31                      |             |         | +       |         | +  | +                 |                    | +                  |            |
| 22. <u>Dictyosphaerium</u> sp. | 19-30                      |             |         | +       | +       |    | +                 | +                  |                    |            |
| 23. <u>Dimorphococcus</u> sp.  | 19-30                      |             |         | +       | +       | +  | +                 |                    | +                  |            |
| 24. <u>Euastridium</u> sp.     | 19-30                      |             |         |         | +       | +  | +                 | +                  |                    | +          |
| 25. <u>Euastrum</u> sp.        | 19-31                      | +           | +       | +       | +       | +  | +                 | +                  | +                  | +          |
| 26. <u>Eudorina</u> sp.        | 19-30                      |             |         | +       |         | +  | +                 |                    | +                  |            |
| 27. <u>Gloeocystis</u> sp.     | 20-32                      |             | +       | +       | +       | +  | +                 | +                  | +                  | +          |
| 28. <u>Golenkinia</u> sp.      | 20-21                      |             | +       | +       | +       | +  | +                 |                    |                    |            |
| 29. <u>Gonatozygon</u> sp.     | 21-32                      |             | +       | +       | +       | +  |                   | +                  | +                  |            |
| 30. <u>Gonium</u> sp.          | 19-29                      |             |         | +       | +       | +  | +                 |                    | +                  |            |
| 31. <u>Gymnozyga</u> sp.       | 20-30                      | +           | +       | +       | +       | +  | +                 |                    |                    | +          |
| 32. <u>Hormidium</u> sp.       | 20-30                      |             |         |         | +       | +  |                   | +                  |                    | +          |
| 33. <u>Hyalotheca</u> sp.      | 19-30                      |             | +       | +       | +       | +  | +                 | +                  |                    |            |
| 34. <u>Kirchneriella</u> sp.   | 19-30                      |             | +       | +       | +       | +  | +                 |                    | +                  |            |
| 35. <u>Leptosira</u> sp.       | 20-30                      |             |         |         | +       |    | +                 |                    | +                  |            |
| 36. <u>Micractinium</u> sp.    | 21-32                      |             |         | +       | +       | +  |                   | +                  | +                  |            |
| 37. <u>Micrasterias</u> sp.    | 20-32                      |             | +       | +       | +       | +  | +                 | +                  | +                  |            |
| 38. <u>Mougeotia</u> sp.       | 19-30                      | +           | +       | +       | +       | +  | +                 | +                  | +                  | +          |
| 39. <u>Mougeotiopsis</u> sp.   | 19-30                      |             |         | +       | +       |    | +                 |                    | +                  |            |
| 40. <u>Nephrocytium</u> sp.    | 20-32                      |             | +       | +       | +       | +  |                   | +                  | +                  | +          |
| 41. <u>Netrium</u> sp.         | 19-30                      | +           |         | +       |         |    |                   |                    | +                  | +          |

| สาหร่ายที่สำรวจพบ              | ช่วงฤดู<br>ภูมิของ<br>ตัวกว้าง<br>- ปี | สภาพกรรกลาง |         |         |         | ลักษณะของแหล่งน้ำ |     |                      |                     |            |
|--------------------------------|----------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|-------------------|-----|----------------------|---------------------|------------|
|                                |                                        | 3.6-4.5     | 4.6-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บ่อ               | สระ | คูน้ำ<br>ข้าง<br>ถนน | ท้อง<br>ร่อง<br>สวน | ท้อง<br>นา |
| 42. <u>Nitella</u> sp.         | 20-30                                  |             | +       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                   | +          |
| 43. <u>Oedogonium</u> sp.      | 19-33                                  | +           | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 44. <u>Onychonema</u> sp.      | 19-30                                  | +           | +       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 45. <u>Oocystis</u> sp.        | 19-32                                  |             |         | +       | +       | +                 | +   |                      | +                   |            |
| 46. <u>Ourococcus</u> sp.      | 20-30                                  |             |         |         | +       | +                 | +   |                      |                     |            |
| 47. <u>Pandorina</u> sp.       | 19-32                                  |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 48. <u>Palmellocooccus</u> sp. | 19-31                                  |             |         | +       | +       |                   | +   | +                    |                     |            |
| 49. <u>Pediastrum</u> sp.      | 19-32                                  |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 50. <u>Penium</u> sp.          | 19-30                                  | +           | +       |         | +       | +                 |     | +                    | +                   | +          |
| 51. <u>Planktosphaeria</u> sp. | 19-32                                  |             |         | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   |            |
| 52. <u>Platymonas</u> sp.      | 20-30                                  |             |         |         | +       |                   | +   | +                    |                     |            |
| 53. <u>Pleodorina</u> sp.      | 21-31                                  |             |         | +       | +       | +                 | +   | +                    |                     |            |
| 54. <u>Pleurotaenium</u> sp.   | 19-32                                  |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 55. <u>Polytoma</u> sp.        | 19-30                                  |             |         |         | +       |                   | +   | +                    |                     |            |
| 56. <u>Protococcus</u> sp.     | 20-32                                  |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 57. <u>Protoderma</u> sp.      | 20-31                                  |             |         |         | +       |                   | +   | +                    |                     |            |
| 58. <u>Radiococcus</u> sp.     | 19-30                                  |             |         |         | +       | +                 | +   |                      | +                   |            |
| 59. <u>Rhizoclonium</u> sp.    | 19-32                                  |             |         | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   |            |
| 60. <u>Scenedesmus</u> sp.     | 19-32                                  | +           | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   |            |
| 61. <u>Schizomeris</u> sp.     | 19-31                                  |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    |                     |            |
| 62. <u>Schroederia</u> sp.     | 19-30                                  |             |         |         | +       | +                 | +   | +                    |                     | +          |
| 63. <u>Selenastrum</u> sp.     | 19-30                                  |             | +       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                   |            |

| สาหร่ายที่สำรวจพบ             | ช่วงอุณหภูมิของ<br>ตัวกลาง | สภาพกรดด่าง |         |         |         | ลักษณะของแหล่งน้ำ |     |                      |                     |            |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|---------|---------|---------|-------------------|-----|----------------------|---------------------|------------|
|                               |                            | 3.6-4.5     | 4.6-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บอ<br>ย           | สระ | คูน้ำ<br>ข้าง<br>ถนน | ท้อง<br>ร่อง<br>สวน | หนอง<br>นา |
| 64. <u>Sirogonium</u> sp.     | 19-30                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   |            |
| 65. <u>Sorastrum</u> sp.      | 19-26                      |             | +       | +       | +       |                   | +   |                      | +                   |            |
| 66. <u>Sphaerocystis</u> sp.  | 19-29                      |             |         | +       | +       | +                 | +   |                      | +                   |            |
| 67. <u>Spinocosmarium</u> sp. | 19-30                      |             |         |         | +       |                   |     |                      | +                   |            |
| 68. <u>Spirogyra</u> sp.      | 19-32                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 69. <u>Spondylosium</u> sp.   | 19-30                      |             |         | +       | +       | +                 | +   |                      | +                   |            |
| 70. <u>Staurostrum</u> sp.    | 20-30                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 71. <u>Stigeoclonium</u> sp.  | 20-30                      |             |         | +       | +       | +                 |     |                      | +                   |            |
| 72. <u>Tetradron</u> sp.      | 19-31                      |             | +       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 73. <u>Tetrallantos</u> sp.   | 19-31                      |             |         | +       | +       |                   |     | +                    |                     |            |
| 74. <u>Triploceras</u> sp.    | 20-30                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   |            |
| 75. <u>Ulothrix</u> sp.       | 19-31                      | +           |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 76. <u>Uronema</u> sp.        | 19-30                      |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    |                     |            |
| 77. <u>Volvox</u> sp.         | 20-32                      |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   | +          |
| 78. <u>Westella</u> sp.       | 19-31                      |             |         | +       | +       | +                 | +   | +                    |                     |            |
| 79. <u>Xanthidium</u> sp.     | 19-32                      |             |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |
| 80. <u>Zygnema</u> sp.        | 19-32                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    |                     | +          |
| <u>DIVISION EUGLENOPHYTA</u>  |                            |             |         |         |         |                   |     |                      |                     |            |
| 1. <u>Cryptoglana</u> sp.     | 20-30                      |             |         |         | +       |                   |     |                      | +                   |            |
| 2. <u>Euglena</u> sp.         | 19-32                      |             | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                   | +          |
| 3. <u>Lepocinolis</u> sp.     | 19-32                      |             | +       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                   |            |

| สารร่ายที่สำรวจพบ           | ช่วงอุณหภูมิของ<br>ตัวกลาง<br>- °C | สภาพกรด่าง |         |         |         | ลักษณะของแหล่งน้ำ |     |                      |                   |      |
|-----------------------------|------------------------------------|------------|---------|---------|---------|-------------------|-----|----------------------|-------------------|------|
|                             |                                    | 3.6-4.5    | 4.6-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บอ                | สระ | คูน้ำ<br>ข้าง<br>ถนน | หนอง<br>วง<br>สวน | ทะเล |
| 4. <u>Peranema</u> sp.      | 19-30                              |            |         | +       | +       | +                 |     | +                    | +                 |      |
| 5. <u>Phacus</u> sp.        | 19-32                              |            | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                 | +    |
| 6. <u>trachelomonas</u> sp. | 19-32                              | +          | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                 | +    |
| <u>DIVISION CHRYSOPHYTA</u> |                                    |            |         |         |         |                   |     |                      |                   |      |
| 1. Diatoms                  | 19-32                              | +          | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                 | +    |
| 2. <u>Dinobryon</u> sp.     | 19-27                              |            |         | +       | +       | +                 |     |                      | +                 |      |
| 3. <u>Mallomonas</u> sp.    | 19-32                              | +          | +       | +       |         |                   | +   | +                    |                   |      |
| 4. <u>Ophioctium</u> sp.    | 19-31                              |            |         | +       | +       |                   |     | +                    | +                 |      |
| 5. <u>Stipitococcus</u> sp. | 19-30                              | +          | +       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                 |      |
| 6. <u>Synura</u> sp.        | 19-32                              | +          | +       | +       | +       | +                 | +   | +                    |                   | +    |
| <u>DIVISION PYRROPHYTA</u>  |                                    |            |         |         |         |                   |     |                      |                   |      |
| 1. <u>Cystodinium</u> sp.   | 19-32                              |            |         | +       |         |                   | +   |                      | +                 |      |
| 2. <u>Glenodinium</u> sp.   | 19-30                              |            |         |         | +       |                   | +   | +                    |                   |      |
| 3. <u>Gymnodinium</u> sp.   | 19-32                              |            |         | +       | +       | +                 | +   | +                    |                   | +    |
| 4. <u>Peridinium</u> sp.    | 19-30                              |            |         | +       |         | +                 |     | +                    |                   |      |
| 5. <u>Stylodinium</u> sp.   | 19-30                              |            |         | +       |         | +                 |     | +                    | +                 |      |
| 6. <u>Tetradinium</u> sp.   | 19-30                              |            |         | +       |         |                   |     |                      | +                 |      |
| <u>DIVISION CYANOPHYTA</u>  |                                    |            |         |         |         |                   |     |                      |                   |      |
| 1. <u>Anabaena</u> sp.      | 20-32                              |            |         | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                 | +    |
| 2. <u>Anabaenopsis</u> sp.  | 22-30                              |            |         |         | +       | +                 |     | +                    |                   |      |
| 3. <u>Aphanizomenon</u> sp. | 20-30                              |            | +       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                 |      |
| 4. <u>Aphanothece</u> sp.   | 23-31                              |            |         | +       |         |                   | +   | +                    | +                 |      |
| 5. <u>Arthrospira</u> sp.   | 19-32                              |            |         |         | +       | +                 | +   | +                    |                   |      |

| สาหร่ายที่สำรวจพบ              | ช่วงอุณหภูมิของ<br>ตัวดูลา - ช | สภาพกรรกลาง |       |         |         | ลักษณะของแหล่งน้ำ |     |                      |                      |      |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|-------|---------|---------|-------------------|-----|----------------------|----------------------|------|
|                                |                                | 3.6-4.5     | 4-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | บ่อ               | สระ | คูน้ำ<br>ขวาง<br>ถนน | คลอง<br>ชล<br>ประทาน | ทะเล |
| 6. <u>Aulosira</u> sp.         | 24-30                          |             |       | +       |         |                   |     | +                    | +                    |      |
| 7. <u>Borzia</u> sp.           | 19-32                          |             |       | +       | +       | +                 | +   | +                    |                      |      |
| 8. <u>Calothrix</u> sp.        | 23-30                          |             |       |         | +       | +                 |     | +                    | +                    |      |
| 9. <u>Chamaesiphon</u> sp.     | 24-30                          |             |       |         | +       | +                 | +   |                      |                      |      |
| 10. <u>Chroococcus</u> sp.     | 23-30                          |             |       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                    |      |
| 11. <u>Cylindrospermum</u> sp. | 20-30                          |             |       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                    |      |
| 12. <u>Eucapsis</u> sp.        | 22-32                          |             |       | +       | +       |                   |     | +                    | +                    |      |
| 13. <u>Gloeocapsa</u> sp.      | 20-30                          |             | +     | +       | +       | +                 | +   | +                    |                      |      |
| 14. <u>Hapalosiphon</u> sp.    | 24-30                          |             | +     |         | +       |                   | +   | +                    |                      |      |
| 15. <u>Lyngbya</u> sp.         | 24-32                          |             |       | +       | +       |                   | +   | +                    | +                    |      |
| 16. <u>Merismopedia</u> sp.    | 23-30                          |             |       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                    |      |
| 17. <u>Nodularia</u> sp.       | 24-30                          |             |       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                    |      |
| 18. <u>Nostoc</u> sp.          | 22-30                          |             | +     | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                    |      |
| 19. <u>Oscillatoria</u> sp.    | 25-32                          |             | +     | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                    | +    |
| 20. <u>Phormidium</u> sp.      | 20-30                          |             |       | +       | +       | +                 |     | +                    |                      |      |
| 21. <u>Polycystis</u> sp.      | 19-30                          |             |       | +       | +       | +                 | +   | +                    |                      |      |
| 22. <u>Raphidiopsis</u> sp.    | 19-30                          |             |       | +       | +       | +                 | +   |                      | +                    |      |
| 23. <u>Rivularia</u> sp.       | 25-30                          |             |       | +       | +       |                   |     | +                    | +                    |      |
| 24. <u>Soytonema</u> sp.       | 19-32                          |             |       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                    | +    |
| 25. <u>Spirulina</u> sp.       | 19-30                          |             |       | +       | +       | +                 |     | +                    | +                    |      |
| 26. <u>Stichosiphon</u> sp.    | 19-30                          |             |       |         | +       | +                 | +   |                      | +                    |      |
| 27. <u>Symploca</u> sp.        | 20-30                          |             |       |         | +       |                   |     | +                    | +                    |      |
| 28. <u>Tolypothrix</u> sp.     | 22-30                          |             |       | +       | +       | +                 | +   | +                    | +                    | +    |

| สำหรับที่สำรวจพบ           | ช่วงอุณหภูมิของน้ำ | สภาพกรดด่าง |         |         |         | ลักษณะของแบคทีเรีย |    |       |        |
|----------------------------|--------------------|-------------|---------|---------|---------|--------------------|----|-------|--------|
|                            |                    | 3.6-4.5     | 4.5-5.5 | 5.6-6.5 | 6.6-7.5 | รูป                | สี | กลิ่น | รสชาติ |
| <u>DIVISION RHODOPHYTA</u> |                    |             |         |         |         |                    |    |       |        |
| 1. <u>Compsopogon</u> sp.  | 22-32              |             | +       | +       | +       | +                  |    |       | +      |
| <u>UNCERTAIN GROUP</u>     |                    |             |         |         |         |                    |    |       |        |
| 1. <u>Chalomonas</u> sp.   | 19-32              |             | +       | +       |         | +                  | +  | +     | +      |

สัณฐานวิทยา (morphology) ของสาหร่ายที่สำรวจพบในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี  
เรียงตามลำดับอักษรหน้าชื่อ เจเนอรา ของแต่ละ คิวชั้น

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Actinastrum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ก้านยาวยาวกว่าก้านกว้าง 5-6 เท่า ก้านท้าย 1 เซลล์ กว้างกว่าก้านหัวซึ่งเรียวเล็กลง ปลายทั้งสองข้างตัดตรง ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นไม่เต็มเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยหันคันท้ายเข้าชนกันเป็นจุลศูนย์กลาง ส่วนหัวของเซลล์ออกเป็นรัศมีรอบจุลศูนย์กลาง แต่ละกลุ่มมีเซลล์ประมาณ 4-8 เซลล์ เซลล์เขียวใบไม้อ่อน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 1)

2. Ankistrodesmus sp.

เซลล์เป็นรูปเข็ม ปลายทั้งสองข้างแหลม เซลล์อาจตรง โค้งเล็กน้อย หรือบิด มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่น ไม่มีไฟรีนอย ผนังเซลล์บาง เซลล์ขนาดเล็ก อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือประสานไขว้กันเป็นกลุ่มหลวม ๆ จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน เซลล์สีเขียวอ่อนกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 2-3)

3. Aphanochaete sp.

เซลล์รูปถึงเป็ยหรือรูปทรงกระบอก คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่อยู่ชิดข้างของผนังเซลล์จำนวน 1 แผ่น มีไฟรีนอย 1-2 อัน เซลล์เรียงเป็นแถวคล้ายตัวหนอน เซลล์ตอนกลางโป่งออก ส่วนเซลล์บริเวณหัวท้ายเรียวมน เกาะอยู่บนสาหร่ายหรือพืชน้ำชนิดอื่น ๆ พบอยู่บนสายของ Oedogonium sp. บางชนิดมีขนยาวโคนชนโป่งออกส่วนปลายเรียวแหลมขนาดเล็ก ยื่นออกมาจากผนังเซลล์ เซลล์เขียวใบไม้ (ภาพที่ 4-5)

4. Arthrodesmus sp.

เซลล์แบน ก้านยาวยาวเท่ากับก้านกว้าง ตรงกลางเซลล์มีรอยคอดกลาง แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ลักษณะคล้าย Comarion sp. ที่มุมทั้ง 4 ของเซลล์มีหนามแหลมยื่นออกไปมุมละ 1 อัน และโค้งเข้าหากัน มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น แต่ละแผ่นแผ่กระจายเต็มแต่ละครึ่งของเซลล์ มีไฟรีนอย 2 อัน ข้างละ 1 อัน เซลล์เขียวใบไม้อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 6-7)

### 5. Asterococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลม อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มมีฐานห่อหุ้ม คลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายดาว มีไฟรีนอย 1 อัน อยู่กลางเซลล์ กลุ่มหนึ่งมี 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 8)

### 6. Bulbochate sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอก หรือคล้ายถังเบียร์ ความยาวมากกว่าความกว้าง 1-2 เท่า คลอโรพลาสต์เป็นตาข่ายกระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1-2 อัน เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยวสายแตกแขนง ตอนปลายแขนงมีขน ซึ่งเกิดจากเซลล์สีเขียว บริเวณโคนขนพองเป็นกระเปาะใหญ่ แล้วเรียวเล็กลงไปทางปลายสาย ภายในขนไม่มีคลอโรพลาสต์ โคนสายมีเซลล์ฐานยึดเกาะกับวัตถุอื่น ๆ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 9-10)

### 7. Chaetophora sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอก คำนวณยาวกว่าความกว้างเล็กน้อย ปลายทั้งสองข้างของเซลล์โค้งมน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายเดี่ยว สายแตกแขนง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยหลายเม็ด เซลล์สีเขียวใบไม้ สายเกาะกับวัตถุอื่นใต้น้ำ หรือเกาะพืชน้ำ (ภาพที่ 11)

### 8. Characium sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายกระสวย ปลายแหลม มีก้านยาวสำหรับยึดเกาะติดกับสาหร่ายอื่น ๆ หรือพบบ่อยตามกระจกตู้เลี้ยงปลา คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ผนังเซลล์เรียบ เซลล์สีเขียวใบไม้มักเกาะติดอยู่บนสายของสาหร่าย Cladophora sp. และ Gedogonium sp. (ภาพที่ 12)

### 9. Chlamydomonas sp.

เซลล์รูปกลมรี หรือรูปไข่ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ชิดกันทางด้านหน้าของเซลล์ มีอวัยวะรับแสง (Eye spot) 1 อัน อยู่ใกล้ฐานของแฟลกเจลลา เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไฟรีนอย 1 อัน หรือมากกว่า เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 13-14)

### 10. Chlorella sp.

เซลล์รูปทรงกลม หรือรูปไข่ ขนาดเล็กมาก ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 15)

### 11. Chlorococcum sp.

เซลล์รูปร่างกลม ผนังหนาเรียบ ขนาดแตกต่างกัน ถ้าขึ้นอยู่ในที่จำกัดแสงเล็กน้อยจำนวนมากจะเห็นเซลล์เป็นรูปหลายเหลี่ยม เซลล์ที่ยังอ่อนมีกล่อโรพลาสตูลอย ๆ มีไฟรีนอย 1 อัน เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่ กล่อโรพลาสตูลอยเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยหลายอัน เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 16-17)

### 12. Gladophora sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว ยาวกว่ากว้างประมาณ 15 เท่า กล่อโรพลาสตูลอยเป็นร่างแห ไฟรีนอยมีหลายเม็ดเรียงอยู่บนกล่อโรพลาสตูลอย เซลล์เรียงเป็นแถวแตกแขนง แขนงแตกตรงส่วนปลายของเซลล์ ปลายแขนงกลมมน เซลล์แก่ผนังจะหนาขึ้นที่ฐานผนังเซลล์มีน้อย จึงเป็นที่เกาะของสาหร่ายชนิดอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ที่โคนสายมีเซลล์ฐานสำหรับยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ เซลล์สีเขียวเข้ม สายเกาะติดกับวัตถุใต้น้ำ เช่น บ่อปูน ฝักร้า ลังคั่ว น้ำ เช่น เกาะติดอยู่กับเปลือกหอย (ภาพที่ 18-19)

### 13. Closteriopsis sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว ปลายทั้งสองข้างแหลม ยาวเป็นหลายเท่าของกว้าง กล่อโรพลาสตูลอยเป็นแผ่น 1 แผ่น แผ่นเกือบเต็มเซลล์ หัวท้ายเซลล์มีแวคคิวโอลคล้าย Closterium sp. แต่ต่างกันที่กล่อโรพลาสตูลอยไม่คอคบาคกลาง มีไฟรีนอยจำนวนมาก เรียงตามความยาวของเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 20)

### 14. Closterium sp.

เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว เซลล์รูปร่างคล้ายวงจันทร์ข้างแรม หรือเชือกวาง ปลายทั้งสองข้างเรียวแหลม หรือมน บางชนิดเซลล์มีรูปร่างตรงปลายโค้งเล็กน้อย บางชนิดโค้งมาก กลางเซลล์อาจมีรอยคอดหรือไม่มี กล่อโรพลาสตูลอยเป็นแผ่น แบ่งเป็น 2 ส่วนบริเวณกึ่งกลางเซลล์มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กึ่งกลางเซลล์ บนกล่อโรพลาสตูลอยมีไฟรีนอยหลายเม็ดเรียงตามความยาวของเซลล์ บริเวณปลายเซลล์มีแวคคิวโอลเห็นได้ชัด เซลล์มีขนาดแตกต่างกันมาก เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 21-27)

### 15. Coelastrum sp.

เซลล์รูปกลม หรือรูปหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ มี 2 ชั้น เมื่อเซลล์ยังอ่อน กล่อโรพลาสตูลอยเป็นรูปถ้วย เมื่อเจริญเต็มที่กล่อโรพลาสตูลอยกระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้มาเรียงกันเป็นกลุ่มกลม กลาง ประกอบด้วยเซลล์ 2-28 เซลล์ กลุ่มอาจอยู่

เดี่ยว ๆ หรือขมูรวมกันหลาย ๆ กลุ่ม ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 26)

16. Cosmarium sp.

สำหรับเซลล์เดี่ยว เซลล์มีลักษณะแบน คำนวณยาวกว่าค่านกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียบ หรือขรุขระ บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดเล็กแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน ๆ กัน แต่ละส่วนเป็นรูปไข่ หรือรูปครึ่งวงกลม มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น อยู่ในแต่ละเซลล์ข้างละ 1 แผ่น มีไฟรีนอย 2 เม็ด ขนาดใหญ่ อยู่ในคลอโรพลาสต์ทั้งสอง มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 29-35)

17. Crucigenia sp.

เซลล์รูปกลมรี รูปไข่ หรือรูปสามเหลี่ยม มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 1 แผ่นเต็มเซลล์ และมีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เรียงเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ โดยเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมระนาบเดียวกัน และมีความหนาเพียงชั้นเดียว มองเห็นเป็นกลุ่มใหญ่ เซลล์สีเขียวใบไม้กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 36)

18. Cylindrocapsa sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ปลายทั้งสองข้างกลมมน คำนวณยาวกว่าค่านกว้างเล็กน้อย เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน รูปวงคล้ายดาว มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์ประมาณ 10-20 เซลล์ มาเรียงกันเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง สายอยู่ในวุ้นซึ่งเป็นสารพวกเพคติน ใ้โคนสายมีโครงสร้างสำหรับยึดเกาะ (Holdfast) มีลักษณะเป็นวุ้นสำหรับยึดเกาะสำหรับอื่น ๆ เช่น Oedogonium sp., Cladophora sp. เซลล์สีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับสำหรับอื่น ๆ (ภาพที่ 37)

19. Cylindrocystis sp.

เซลล์รูปไข่ หรือรูปทรงกระบอกปลายทั้งสองข้างกลมมน เซลล์มีวุ้นหุ้มบาง ๆ คลอโรพลาสต์รูปดาว 2 แผ่น อยู่คนละข้างของเซลล์ มีนิวเคลียส 2 อัน อยู่ตรงกลางของคลอโรพลาสต์แต่ละแผ่น ไฟรีนอยเป็นแท่งรูปไข่ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 38-39)

20. Dermatophyton sp.

เซลล์รูปหลายเหลี่ยม เรียงต่อกันเป็นแผ่นคล้ายเซลล์พาราคอนา ของพืชชั้นสูง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น แผ่นเต็มเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นแผ่นค่อนข้างกลมหนาเพียงชั้นเดียว กลุ่มเซลล์มักเกาะติดกับวัตถุอื่น ๆ ใต้น้ำ มักพบเกาะติดอยู่กับจุลพลาสติก ที่แช่น้ำอยู่นาน ๆ

เซลล์เชื่อมไวไบ (ภาพที่ 40-41)

21. Desmidiium sp.

เซลล์มีคานกว้างยาวกว่าคานยาว ผนังเซลล์คานยาวมีรอยคอดเว้าเข้าไปเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายเดี่ยวไม่แตกแขนง บางชนิดสายบิคเล็กน้อย มีคลอโรพลาสต์เป็นพู่ อยู่กลางเซลล์ 1 อัน มีไฟรีนอย 2 อัน เซลล์เชื่อมไวไบ สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 42-43)

22. Dictyosphaerium sp.

เซลล์รูปกลม หรือรูปไข่ รวมกันเป็นกลุ่มกลมโดยมีสายบิคเป็นแกน ทุกเซลล์ในกลุ่มมีขนาดเท่า ๆ กัน และคิಕ್ಕอกันโดยมีเส้นใยซึ่งเกิดจากผนังเซลล์เก่าที่แบ่งตัวแล้ว เส้นใยแตกแขนงเป็นกิ่ง ปลายกิ่งมีเซลล์อยู่ 1 เซลล์ เรียงกันเป็นวงกลม เซลล์เชื่อมไวไบ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 44)

23. Dimorphococcus sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วหรือรูปไต และรูปไข่ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มมี 4 เซลล์ ประกอบด้วยเซลล์รูปไต 2 เซลล์ รูปไข่ 2 เซลล์ อยู่รวมกัน กลุ่มเหล่านี้จะมีสายใยคอกันเป็นกลุ่มใหญ่ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน ส่วนใหญ่ไม่มีวันหุ้ม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เชื่อมไวไบ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 45-46)

24. Euastrium sp.

เซลล์แบน ตรงกลางมีรอยคอดลึก แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนของเซลล์มีขอบเป็นพู่ ผนังเซลล์ไม่เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ เซลล์เชื่อมไวไบ หรือเชื่อมไวไบเข้ม ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 47)

25. Euastrium sp.

เซลล์ค่อนข้างแบน คานยาวยาวกว่าคานกว้างเล็กน้อย เซลล์มีรอยคอดกลาง แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน คล้าย Cosmarium sp. แต่มีลักษณะพิเศษกว่าคือ แต่ละซีกของเซลล์มีรอยเว้าตื้น ๆ ที่ส่วนปลาย และคานข้าง ผนังเซลล์เรียบหรืออาจมีหนามตื้น ๆ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ มีไฟรีนอย ขนาดใหญ่ 2 อัน อยู่ในแต่ละซีกของเซลล์ เซลล์เดี่ยว ๆ เชื่อมไวไบ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 48-51)

26. Eudorina sp.

เซลล์รูปกลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มี Contractile vacuole อยู่ใกล้ฐานของแฟลกเจลลา 2 อัน คลอโรพลาสต์รูปถ้วยอยู่ชิดผนังเซลล์ มีโพรง 1 อัน หรือมากกว่า เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 16, 32, หรือ 64 เซลล์ กลุ่มมีวงแหวนเห็นได้ชัดเจน เซลล์หันเข้าแฟลกเจลลาออกมานอกวง เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 52-54)

27. Gloeocystis sp.

เซลล์รูปรางกลม หรือรูปไข่ เซลล์มักอยู่เป็นกลุ่มมีวงแหวนเซลล์ และหุ้มกลุ่มของเซลล์ กลุ่มหนึ่ง ๆ มีเซลล์ 2, 4 หรือ 8 เซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 55-58)

28. Golenkinia sp.

เซลล์รูปรางกลม ผนังเซลล์มีหนามแหลมเรียงยาว เห็นได้ชัดจำนวนมากอยู่รอบเซลล์ หนามไม่มีสี เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ไม่มีวงแหวน มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่น อยู่ชิดผนังเซลล์ มีโพรง 1 อัน อยู่กลางเซลล์ เซลล์สีเขียวลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 59)

29. Gonatozygon sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกตรง หรือโค้งเล็กน้อย ก้านยาวยาวกว่าก้านกว้างหลายเท่า ปลายเซลล์คดตรง ผนังเซลล์ตามก้านยาวมีขนเล็ก ๆ ขึ้นอยู่โดยตลอด เซลล์มีคลอโรพลาสต์ เป็นแผ่นคล้ายริ้วยาวตลอดเซลล์ มีโพรงเรียงอยู่เป็นแถวระยะห่างเท่า ๆ กัน เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือเรียงเป็นสาย เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 60-61)

30. Gonium sp.

เซลล์รูปกลมหรือรูปไข่ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น และอวัยวะรับแสงหนึ่งอัน อยู่ทางก้านหน้ามี Contractile vacuole 2 อัน อยู่บริเวณฐานของแฟลกเจลลา คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีโพรง 1 อัน เซลล์อยู่เป็นกลุ่มเรียงเป็นแผ่นระนาบเดี่ยวมีวงแหวน และบิกระหว่างเซลล์ จำนวนเซลล์ในกลุ่มที่พบมี 4, 16 เซลล์ กลุ่มที่มี 16 เซลล์ จะมีเซลล์ตรงกลาง 4 เซลล์ และอยู่รอบนอก 4 ด้าน ด้านละ 3 เซลล์ หันแฟลกเจลลาออกสู่ด้านนอกใช้ในการว่ายน้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 62)

31. Gymnozyga sp.

เซลล์มีรูปร่างคล้ายถังหรือกลอง มีความยาวเป็น 2 เท่า ของความกว้าง ตรงกลางเซลล์กว้างกว่าปลายเซลล์ และมีรอยคอคตรงกลางเล็กน้อย แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน เรียกแต่ละส่วนว่า Semicell โครงสร้างของ Semicell กว้างกว่าปลายเซลล์ แต่ละ Semicell มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบาง ๆ 1 อัน และไฟรีนอย 1 อัน อยู่บริเวณกลางคลอโรพลาสต์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง เซลล์ต่อกันอย่างหลวม ๆ สีเขียวใบไม้ ส่ายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 63-64)

32. Hormidium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก คำนวณยาวกว่าค่านกว้างประมาณ 2 เท่า คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเยื่อล้อมโปรโตพลาสซึมประมาณครึ่งเซลล์ คล้าย Ulothrix sp. แต่คลอโรพลาสต์เรียงไม่เป็นระเบียบ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายเขียวไม่แตกแขนง ไม่มีเซลล์ที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่พิเศษ เซลล์สีเขียวอ่อน ส่ายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 65)

33. Hyalotheca sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น คำนวณยาวกว่าค่านกว้างเล็กน้อย บริเวณปลายของแต่ละเซลล์ไม่มีส่วนยื่นออกไปยึดกับเซลล์อื่น ผนังเซลล์ข้างอาจจะเรียบหรือเว้าตรงบริเวณกลางเซลล์เล็กน้อย เมื่อยังอ่อนอยู่ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่แกนกลางเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เมื่อเจริญเต็มที่ คลอโรพลาสต์ แบ่งเป็น 2 ส่วน อยู่บริเวณหัวของเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเขียวไม่แตกแขนง สายอาจมีวุ้นหุ้มหรือไม่ก็ได้ เซลล์สีเขียวอ่อน ส่ายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 66-67)

34. Kirchneriella sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายดวงจันทร์ข้างแรม หรือคล้ายเกือกม้า เซลล์โค้งมากจนปลายเกือบชิดกัน ปลายทั้งสองแหลมหรือมน มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่น อยู่บริเวณผนังเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มจำนวน 4, 8 หรือมากกว่า มีวุ้นใสหุ้มมองเห็นไม่ชัด เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 68-69)

35. Leptosira sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น คำนวณยาวเป็น 2 เท่าของค่านกว้าง ปลายเซลล์กลมมน เรียงต่อกันเป็นสาย สายแตกแขนง เซลล์ที่ปลายสายเรียวเล็กกว่าโคนสายผนังเซลล์

หนา มีนิวเคลียส 1 อัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น แต่เต็มเซลล์ ไม่มีโพรงใย เซลล์โคนสาย ทำหน้าที่ยึดเกาะวัตถุ หรือสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวสด (ภาพที่ 70-71)

### 36. Microactinium sp.

เซลล์รูปกลมหรือรูปไข่ คลอโรพลาสต์รูปถ้วย ผนังเซลล์บาง มีโพรงใย 1 อัน มีหนามเล็กยาวยื่นออกมานอกเซลล์ 2-7 อัน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ กลุ่มละ 4 เซลล์ และกลุ่มเล็กอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 72)

### 37. Microsterias sp.

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างแบน เมื่อมองจากด้านบนมีรอยลวดบริเวณกึ่งกลาง เซลล์เหมือน Cosmarium sp. และ Duastrum sp. แต่รอยหยักลึกกว่า และเซลล์แบนมากกว่า ผนังเซลล์เรียบหรือมีหนามสั้น ๆ มีคลอโรพลาสต์ 2 อัน อยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ มีโพรงใยหลายอัน นิวเคลียส 1 อัน อยู่ในบริเวณกลางเซลล์ เซลล์มีขนาดใหญ่ส่วนมากอยู่เดี่ยว ๆ มีอยู่หนึ่งชนิดที่เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาว เซลล์สีเขียวสด ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 73-79)

### 38. Mougeotia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก คำนวณยาวกว่าค่านกว้างหลายเท่า มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแบน ๆ เกือบเต็มเซลล์ และยาวเกือบตลอดเซลล์ มีโพรงใยจำนวนหลายอัน เรียงอยู่บนคลอโรพลาสต์ เห็นไ้ชัดเจน เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่แตกแขนง เซลล์สีเขียวใบทองอ่อน สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 80-81)

### 39. Mougeotiopsis sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก คำนวณยาวเป็น 2 เท่าของค่านกว้าง หรือยาวเท่า ๆ กันเซลล์ในสายยาวไม่เท่ากัน เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่แตกแขนง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น แต่อยู่กลางเซลล์ ไม่มีโพรงใย เซลล์สีเขียวใบไม้ สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 82-83)

### 40. Nephrocytium sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วคำ อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีฐานหุ้ม ประกอบด้วยเซลล์ 2, 4, 8 เซลล์ที่พบบ่อยคือ 4 เซลล์ เมื่อยังอ่อนอยู่จะเรียงตัวเป็นเกลียวอยู่ในฐาน เห็นไ้ชัด คลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีโพรงใย 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 84-86)

41. Netrium sp.

เชลรูปรางคล้ายเรือ ความยาวเป็น 3 เท่าของความกว้าง เชลไม่มีรอย  
กอดกลาง มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น อยู่บนละอองของเชล กลอโรพลาสต์เป็นรี 6-12 รี  
คลอโรพลาสต์ แต่ละแผ่นมีไฟรีนอย 1 อัน มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเชล เชลอยู่เดี่ยว ๆ  
สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 87-88)

42. Nitella sp.

เชลรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่ คำนวณยาวกว่าค่านกว้างหลายเท่า เชล  
ยาวประมาณ 1 ซม. กว้าง 0.5 - 1 มม. เชลเรียงติดต่อกันแถวเดียว แตกแขนง  
ตรงรอยต่อของเชล แขนงสามารถแตกแขนงย่อยได้อีก ตรงข้อมีแขนงเล็กแตกออกมา  
โดยรอบ บางข้อมีอวัยวะเพศ รูปทรงกลมสีน้ำตาลแกมแดง เห็นได้ชัด เชลมีคลอโรพลาสต์  
เป็นเม็ดเล็กรูปไข่จำนวนมากเรียงต่อกันเป็นสายยาว มีไฟรีนอยจำนวนมาก ส่วนล่างสุด  
ของหลอด มีโครงสร้างคล้ายรากของพืชชั้นสูง มักขึ้นอยู่ตามขอบสระที่ไม่มีน้ำปกคลุม  
หรือตามแอ่งน้ำในนา เชลสีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 89)

43. Oedogonium sp.

เชลรูปทรงกระบอก คำนวณยาวกว่าค่านกว้างหลายเท่า เชลเรียงต่อกัน  
เป็นสายไม่แตกแขนง บริเวณปลายเชลบางเชลมีเมี่ยงบาง ๆ (Ring cap) เรียงตามยาว  
ยาวของเชลซ้อนกัน 2-5 ชั้น เห็นได้ชัด ส่วนปลายจะมีขนาดใหญ่กว่าโคนเชลเล็กน้อย  
เชลที่โคนสายจะแผ่เป็นฐานสำหรับยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ คลอโรพลาสต์เป็นแบบตาข่าย  
กระจายเต็มเชล มีไฟรีนอยหลายอัน เชลสีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับพืชหรือวัตถุใต้น้ำ  
(ภาพที่ 90-95)

44. Onychonema sp.

ลักษณะเป็นสายยาวไม่แตกแขนง เชลรูปไข่เรียงต่อกันเป็นสาย บริเวณ  
กลางเชลมีรอยคอดเว้าเข้าไปในตัวของเชล แบ่งเชลออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ที่มุมทั้งสอง  
ของเชลมีหนามเล็ก ๆ ยื่นออกไปซ้อนกับหนามของเชลถัดไปและเกาะเกี่ยวกัน ทำให้  
เชลต่อกันเป็นสายยาว เชลมีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น ไฟรีนอย 2 อัน เชลสีเขียวอ่อน สาย  
อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 96)

#### 45. Cocystis sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี ปลายรีหรือมน ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่ไม่เต็มเซลล์ จำนวน 1-5 แผ่น แต่ละแผ่นมีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม 2-8 เซลล์ กลุ่มมีวุ้นใส กลมหรือกลมรีห่อหุ้ม เซลล์สีเขียวใบไม้กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 97-99)

#### 46. Ourococcus sp.

เซลล์คล้ายกระสวย หัวท้ายเรียวแหลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดผนังเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวอ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 100)

#### 47. Pandorina sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือรูปไข่ ด้านหน้าของเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น และอวัยวะรับแสง 1 อัน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มอัดกันแน่น หันด้านที่มีแฟลกเจลลาออกจากด้านนอกแต่ละกลุ่มมี 8, 16, หรือ 32 เซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีไฟรีนอย 1 อัน กลุ่มเซลล์มีวุ้นใสหุ้มแต่เห็นไขว้กัน เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 101-102)

#### 48. Palmelloccoccus sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือกลมรี ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปจาน 1 อัน หรือมากกว่าแผ่ไม่เต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวอ่อนลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 103)

#### 49. Pediastrum sp.

เซลล์แบน มีรูปร่างหลายเหลี่ยมตั้งแต่ 3-5 เหลี่ยม ผนังเซลล์อาจเรียบหรือขรุขระ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่เต็มเซลล์ ไฟรีนอยมีจำนวนหลายอัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นแผ่นกลม มีความหนาเพียงชั้นเดียว การเรียงต่อกันของเซลล์จะมีช่องว่างมาก จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4-64 เซลล์ เซลล์รอบนอกมีส่วนแหลมยื่นออกมาชัดเจน ต่างจากเซลล์ภายในกลุ่มเซลล์มีสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 104-107)

#### 50. Penium sp.

สำหรับเซลล์เดี่ยว รูปทรงกระบอกมีรอยคอดคั่น ๆ อยู่บริเวณกลางเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ปลายเซลล์กลมมน ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่นอยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่ระหว่างแผ่นคลอโรพลาสต์ทั้งสอง

มีไฟรีนอยหลายอัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 108)

51. Planktosphaeria sp.

เซลล์รูปทรงกลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วยหรือรูปหลายเหลี่ยม เมื่อยังอ่อนจะเรียงเป็นกลุ่มทรงกลม ขนาดเล็ก ประกอบด้วยเซลล์ 8-16 เซลล์ มีวุ้นห่อหุ้มบาง ๆ เมื่อเจริญเต็มที่เซลล์จะแยกออกมาอยู่เดี่ยว ๆ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 109)

52. Platymonas sp.

เซลล์รูปร่างแบนรี มีแฟลกเจลลา 4 เส้น อยู่ทางคานหน้าของเซลล์ยาวเท่ากัน ผนังของเซลล์เรียบ มีอวัยวะรับแสง 1 อัน อยู่พื้นฐานของแฟลกเจลลา คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปถ้วย มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 110)

53. Pleodorina sp.

เซลล์รูปกลมรีหรือรูปไข่ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ทางคานหน้า คลอโรพลาสต์รูปถ้วย 1 อัน ไฟรีนอย 1 อัน มี Contractile vacuole 2 อัน อยู่บริเวณฐานของแฟลกเจลลา มีอวัยวะรับแสง เซลล์รวมตัวเป็นกลุ่มกลวงมีวุ้นห่อหุ้ม ในกลุ่มมีเซลล์ 32, 64 หรือ 128 เซลล์ เซลล์ที่อยู่ทางคานหน้าของกลุ่มมีขนาดเล็กกว่าเซลล์ทางคานท้ายของกลุ่ม เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มเคลื่อนที่ได้เร็ว อยู่เป็นอิสระ (ภาพที่ 111)

54. Pleurotaenium sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว แบนเล็กน้อย คานยาวยาวกว่าคานกว้างหลายเท่า เซลล์มีรอยคอคตรงกลางไม่ลึกนักแถมมองเห็นได้ชัด บริเวณใกล้ร่องมักพองใหญ่กว่า ตอนปลายเซลล์เล็กน้อย ปลายเซลล์คอคตรง หรือเว้าลงเล็กน้อยแล้วคอคตรง เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแบนตามความยาวของเซลล์ มีไฟรีนอย จำนวนหลายอัน บริเวณหัวของเซลล์มีส่วนใส ๆ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ อาจพบเรียงต่อกันเป็นสาย เซลล์ขนาดใหญ่ สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 112-116)

55. Polytoma sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี หรือรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบมีแฟลกเจลลา 2 เส้น ยาวเท่ากัน อยู่ทางคานหน้าของเซลล์ มี Contractile vacuole 2 อัน อยู่ใกล้ฐานของแฟลกเจลลา นิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ มีอวัยวะรับแสง 1 อัน อยู่ทางคานหน้า เซลล์

ไม่มีคลอโรพลาสต์ เซลล์เหลืองแกมน้ำตาล อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ (ภาพที่ 117)

#### 56. Protococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ ไม่มีไฟรีนอยดั่งเซลล์เรียบ ถ้าอยู่เบียดชิดกันจำนวนมาก จะมีรูปร่างหลายเหลี่ยม เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มจำนวนไม่แน่นอน เซลล์สีเขียวใบไม้ อาจลอยนํ้าเป็นอิสระ หรือเกาะวัตถุที่เปียกชื้น เช่น กระดาษก้นไม้ กากแห้ง ผนังคึก ขอบบ่อ (ภาพที่ 118)

#### 57. Protoderma sp.

เซลล์รูปร่างหลายเหลี่ยม คล้ายเซลล์พาราไคมาของพืชชั้นสูง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแผ่นเต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นแผ่น มีความหนาเพียงชั้นเดียว เซลล์แตกแขนงออกไปได้เรื่อย ๆ ไม่เป็นระเบียบ แผ่นขนาดเล็กเกาะอยู่กับพื้นหรือวัตถุอื่นในนํ้า เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มเกาะติดกับพื้นนํ้า หรือวัตถุในนํ้า (ภาพที่ 119)

#### 58. Radiococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลม คลอโรพลาสต์อยู่รอบๆ เซลล์ และมีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เรียงเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 เซลล์ กลุ่มย่อยหลาย ๆ กลุ่มรวมเป็นกลุ่มใหญ่ มีฐานหนืด กว้าง มองเห็นเป็นรัศมี อยู่รอบ ๆ กลุ่มย่อย ทุก ๆ กลุ่ม กลุ่มเซลล์มีสีเขียวเข้ม ลอยนํ้าเป็นอิสระ (ภาพที่ 120)

#### 59. Rhizoclonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ค้านยาวกว่าค้านกว้างหลายเท่า บางชนิดค้านยาวกับค้านกว้างใกล้เคียงกัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง ค้านโคนสายมีเซลล์เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่ยึดเกาะเรียกว่า Rhizoid คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหรือร่างแหเรียงต่อกันเต็มเซลล์ มีนิวเคลียสจำนวนมากเซลล์สีเขียวใบไม้ สายเกาะวัตถุ หรือพืชในนํ้า (ภาพที่ 121-122)

#### 60. Scenedesmus sp.

เซลล์รูปไข่หรือรูปกระสวย แหวมหัวแหลมท้าย ผนังเซลล์เรียบ หรือมีหนามเป็นโพลีออกมาโดยเฉพาะเซลล์ที่อยู่ริมของกลุ่ม เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวน 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ โดยเอาผนังค้านยาวมาชิดกันเรียงต่อกันเป็นแถว หรือสลับกันเป็น 2 แถว บางชนิดเซลล์เหมือนกันทั้งกลุ่ม บางชนิดเซลล์กลางกลุ่มเรียงตรงแต่เซลล์ที่อยู่ริมกลุ่มรูปโค้ง

และขนาดยาวกว่า กลุ่มมีความหนาของเซลล์เพียงชั้นเดียว มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่น แผ่นเต็มเซลล์ ไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เชื่อมวไบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 123-127)

#### 61. Schizomeris sp.

ลักษณะเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก เมื่อยังอ่อนอยู่ เซลล์เรียงเป็นแถวเดี่ยว เมื่ออายุมากขึ้นเซลล์เริ่มแบ่งตัวทำให้ภายในสายมีเซลล์หลายแถว ผนังเซลล์หนาคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นโค้ง มีไฟรีนอยหลายอัน ที่โคนสายมีเซลล์ฐานทำหน้าที่ยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ สายไม่แตกแขนง เซลล์เชื่อมวซึม (ภาพที่ 128-130)

#### 62. Schroederia sp.

เซลล์รูปรางคล้ายกระสวย แหวมหัวแหลมท้าย เซลล์โค้งปลายทั้งสองมีหนามแหลมยื่นออกไปยาวเท่ากับหัวเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 1 แผ่น แผ่นเต็มเซลล์ ไฟรีนอย 1-3 อัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เชื่อมวไบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 131)

#### 63. Selenastrum sp.

เซลล์รูปรางคล้ายจันทร์ข้างแรมครึ่งเดียว หัวท้ายของเซลล์แหลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นขึงผนังด้านโค้งของเซลล์ เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์ตั้งแต่ 4-100 เซลล์มารวมกันเป็นกลุ่ม รูปทรงไม่แน่นอน ไม่มีวุ้นหุ้ม เซลล์มักหันด้านโค้งเข้าหากัน เซลล์เชื่อมวไบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 132)

#### 64. Sirogonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ปลายตัดตรง ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างหลายเท่า ลักษณะคล้าย Spirogyra sp. คือมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้นพันเป็นเกลียวห่าง ๆ คลอออกความยาวของเซลล์ อาจบิดเพียง 1-2 ครั้ง หรือน้อยกว่า เมื่อเกิด Conjugation ไม่มีท่อเหมือน Spirogyra sp. แต่ผนังเซลล์จะเชื่อมกันเสีย เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยว สายตรงไม่แตกแขนง อาจเกาะวัตถุอื่น หรือลอยเป็นกลุ่ม เซลล์เชื่อมวไบไม้ พบอยู่ร่วมกับ Spirogyra sp. (ภาพที่ 133-134)

#### 65. Sorastrum sp.

เซลล์รูปรางคล้ายผลชมพู มีหนามแข็ง 1, 2 หรือ 4 อัน ยื่นออกมาจากแนวของเซลล์ คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์ตั้งแต่ 8-128 เซลล์มาเรียงกันเป็นกลุ่มกลม ยึดติดกันด้วยก้านวุ้นเป็นแผ่นตรงฐานของแต่ละเซลล์ เซลล์เชื่อมวสกล กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 135)

66. Sphaerocystis sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือเกือบกลม เมื่อยังอ่อนมีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย เมื่อเจริญเต็มที่คลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีโพรงน้อย 1 อัน เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้ม กลุ่มมี 6, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 136)

67. Spinocosmarium sp.

เซลล์แบน ตรงกลางมีรอยคอดแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ผนังเซลล์ไม่เรียบมีหนามยื่นออกมาหลายอัน ลักษณะเซลล์คล้าย Cosmarium sp. และ Staurostrum sp. คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกระจายเต็มเซลล์ โพรงมีจำนวนหลายอัน กระจายทั่วไป เซลล์สีเขียวใบไม้ หรือสีเขียวเข้ม เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 137-138)

68. Spirogyra sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ปลายเป็นท่อนตรง ค่อนข้างยาวเป็นหลายเท่าของด้านกว้าง ผนังเซลล์หนา คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายริบบิ้นขดเป็นเกลียว มีจำนวนตั้งแต่ 1 เส้น จนถึงหลายเส้น มีโพรงน้อยหลายเม็ดเรียงอยู่บนคลอโรพลาสต์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายเขียวไม่แตกแขนง เซลล์สีเขียวใบไม้ สายมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะกับวัตถุใต้น้ำ (ภาพที่ 139-145)

69. Spondylosium sp.

เซลล์มีรอยคอดกลางเล็ก เป็นร่องกว้างแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนอาจมีรูปร่างแบบรูปไข่ รูปสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมมุมฉาก ปลายเป็นท่อนตรงของเซลล์ไม่มีส่วนยื่นออกไปยึดเกาะกับเซลล์อื่น แต่ละส่วนของเซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน อยู่ตรงกลาง และมีโพรงน้อย 1 อัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแถวเขียวไม่แตกแขนง สายอาจมีขนาดเล็กน้อย เซลล์สีเขียวใบไม้ สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 146)

70. Staurostrum sp.

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ แต่ลักษณะสำคัญร่วมกันคือ ถ้าหากมองด้านข้างจะมีรอยคอดกึ่งกลางเซลล์ และต่างจากพวก Desmidiaceae ต่าง ๆ คือ ถ้ามองจากด้านบนอาจเป็นรูปสามเหลี่ยม ผนังเซลล์อาจเรียบ หรือขรุขระ ปลายเป็นท่อนตรงไม่มีหนามแหลม ความยาวและจำนวนแตกต่างกัน มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน กลางเซลล์มีโพรงน้อย 1 อัน หรือมากกว่า เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 147-151)

### 71. Stigeoclonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ค้านยาวยาวกว่าค้านกว้างประมาณ 2 เท่า ผนังเซลล์หนา ปลายของเซลล์แคบ คอลโรพลาสต์เป็นแผ่นขวางทางค้านข้างของเซลล์ แต่ไม่เต็มเซลล์ กล้ายของ Ulothrix sp. มีไฟรีนอยมาก เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยว สายแตกแขนง ที่โคนสายมีเซลล์ฐานยึดเกาะกับวัตถุใต้น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 152-154)

### 72. Tetraedron sp.

เซลล์รูปสามเหลี่ยม สีเหลือง หรือหลายเหลี่ยม ที่เหลี่ยมหรือมุมของเซลล์มีระยะยื่นออกไปมุมละ 1 อัน หรือเป็นแฉกคล้ายกิ่งไม้หรือหนามโค้ง ๆ คอลโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ อาจมีไฟรีนอย หรือไม่มี เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 155-157)

### 73. Tetrahloos sp.

เซลล์มีลักษณะคล้ายไส้กรอก อยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้ม วุ้นใสมองเห็นไม่ชัด มีคอลโรพลาสต์ 1 แผ่น อยู่ชิดผนังเซลล์ ไฟรีนอย 1 อัน เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 158)

### 74. Triploceras sp.

สำหรับเซลล์เดี่ยว เซลล์รูปทรงกระบอก หัวท้ายเรียวเล็กลง ค้านยาวยาวเป็นหลายเท่าของค้านกว้าง ตรงกลางเซลล์ผนังจะคอคเข้าไปเล็กน้อย แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ผนังเซลล์มีหนามยื่นออกมา 4 แถว กล้ายพันเลื้อย ปลายหนามโค้งไปทางปลายเซลล์ คอลโรพลาสต์มี 2 แผ่น แต่เต็มในแต่ละครึ่งของเซลล์ ไฟรีนอยมีจำนวนหลายอัน เรียงอยู่เป็นแถวยาวตรงกลางของคอลโรพลาสต์ เซลล์สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 159)

### 75. Ulothrix sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ค้านยาวอาจเท่ากัน หรือยาวกว่าค้านกว้างเล็กน้อย ผนังเซลล์เรียบ คอลโรพลาสต์เป็นแผ่น 1 แผ่น อยู่ขวางกลางตามความยาวของเซลล์ และโค้งตามผนังเซลล์แต่ไม่รอบเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาวไม่แตกแขนง ส่วนปลายของเซลล์ปลายสาบกลมมน ส่วนเซลล์ที่โคนสายทำหน้าที่ยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ หรือพืช น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 160)

76. Uronema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก คำนวณยาวกว่า คำนวณกว้างหลายเท่า ผนังเซลล์เรียบ บาง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 1 แผ่น อยู่กลางเซลล์ แต่ไม่เต็มเซลล์ มีไฟรียอย 1-3 อัน ลักษณะคล้าย Ulothrix sp. เซลล์เรียงต่อกัน เป็นสายใบแตกแขนงยกเว้นเซลล์ที่ฐานแตกแขนงไปทำหน้าที่ยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ เซลล์ปลายสายมีลักษณะเรียวแหลม เซลล์สีเขียว ใบไม้ สายเกาะกับดินหิน หรือพืชน้ำ (ภาพที่ 161)

77. Volvox sp.

เซลล์รูปกลม หรือรูปไข่ ขนาดเล็กมีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ทางด้านบน คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไฟรียอย 1 อัน เซลล์รวมเป็นกลุ่มใหญ่รูปทรงกลม มองด้วยตาเปล่าเห็นชัด การเรียงตัวของเซลล์เรียงอยู่ขอบนอกของกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 2,500 เซลล์ ภายในกลุ่มมีกลุ่มเซลล์ลูก (Daughter colony) 8 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะเห็นเซลล์ขนาดใหญ่ 8 เซลล์ เซลล์เหล่านี้เรียกว่า Gonidia เป็น Reproductive potential เซลล์สีเขียวสกลุ่มว่ายน้ำอิสระ (ภาพที่ 162-163)

78. Westella sp.

เซลล์รูปทรงกลม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์รูปถ้วยอยู่ชิดผนังเซลล์ มีไฟรียอย 1 อัน เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 หรือ 8 เซลล์ กลุ่มรูปทรงกลม บางครั้งกลุ่มย่อยเหล่านี้มารวมกันเป็นกลุ่มใหญ่โดยมีสายสั้น ซึ่งเป็นผนังเซลล์เดิม เชื่อมต่อระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ให้ติดกัน เซลล์สีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 164)

79. Xanthidium sp.

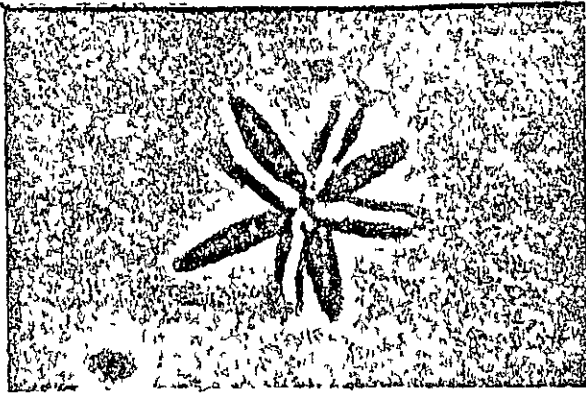
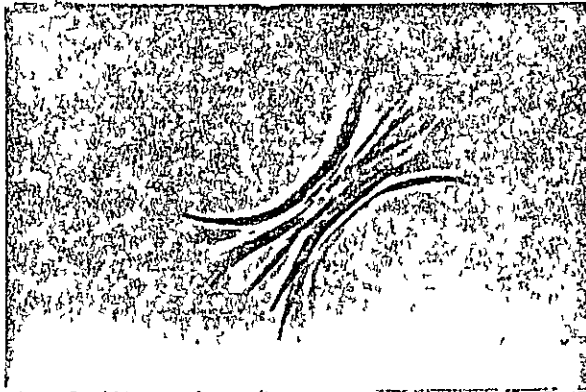
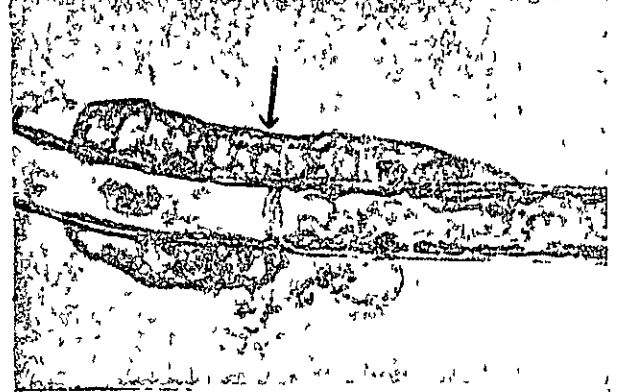
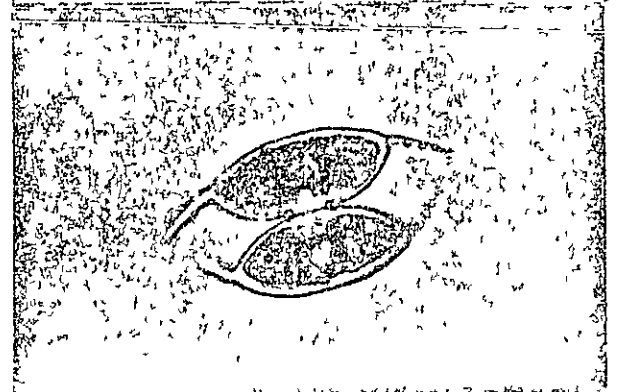
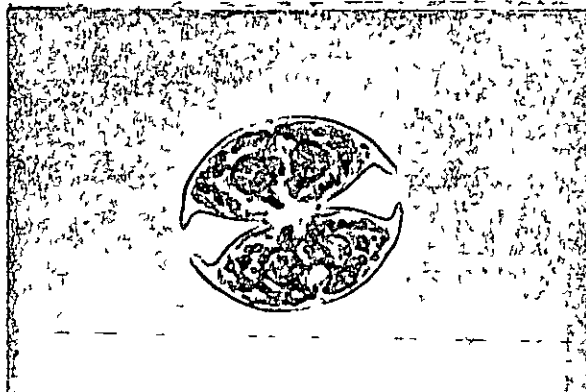
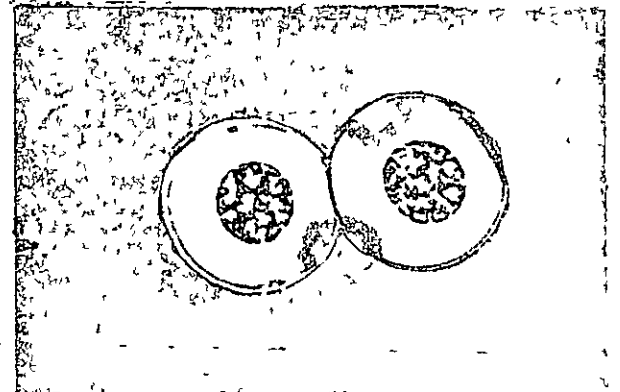
เซลล์แบน คำนวณยาวกว่า คำนวณกว้างเล็กน้อย ตรงกลางเซลล์มีรอยคอดลึก แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ลักษณะคล้าย Cosmarium sp. ผนังเซลล์เรียบ หนา ตรงบริเวณรอยคอด แต่ละซีกของเซลล์มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น อยู่ทางข้าง แต่ละแผ่นมีไฟรียอย อยู่ตรงกลาง 1 อัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวสกลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 165-168)

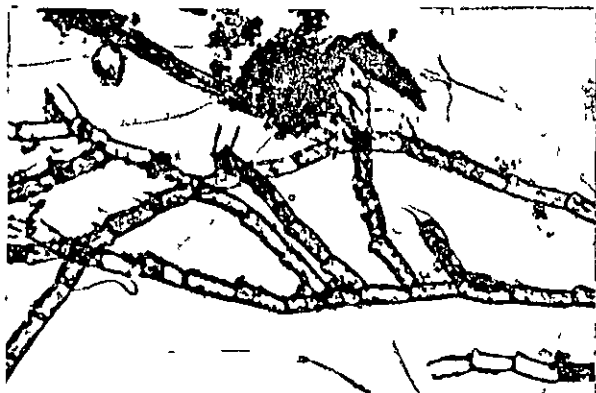
80. Zygnema sp.

ทาสีเป็นสายยาวไม่แตกแขนง เซลล์รูปทรงกระบอก คำนวณยาวกว่า คำนวณกว้างประมาณ 2 เท่า หัวท้ายเซลล์คอดตรง ผนังเซลล์บาง ลักษณะเด่นคือคลอโรพลาสต์ เป็นรูปดาวหลายแฉก 2 อัน เรียงอยู่ในแนวกลางเซลล์ ปลายแฉกมาจากผนังเซลล์ ตรงกลาง

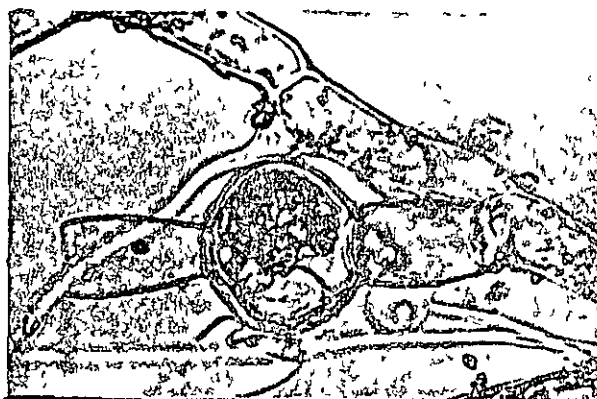
ของคลอโรพลาสต์มีไพรีนอยด์ ๑ อัน ปีนิวเคลียส ๑ อัน อยู่ตรงกลางเซลล์ เซลล์สีเขียวใบไม้  
 สลายตัวน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 169-171)

## DIVISION CHLOROPHYTA

1. Aotinastrum sp. x5002. Ankistrodesmus sp. x2503. Ankistrodesmus sp. x1004. Aphanochaete sp. x5005. Aphanochaete sp. x5006. Arthrodesmus sp. x5007. Arthrodesmus sp. x5008. Asterococcus sp. x250



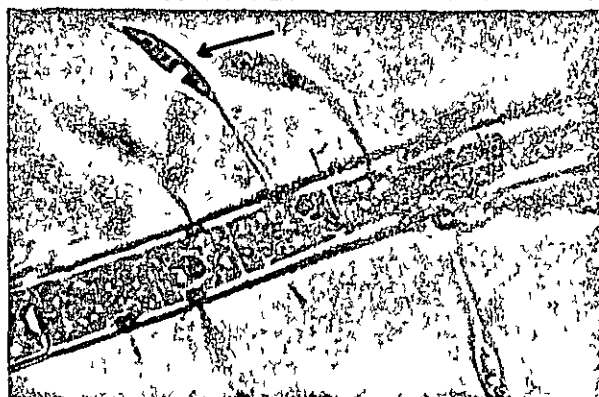
9. Bulbochaete sp. x125



10. Bulbochaete sp. x500



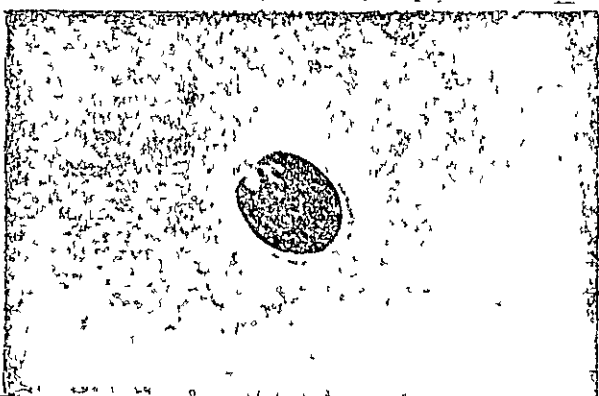
11. Chaetophora sp. x500



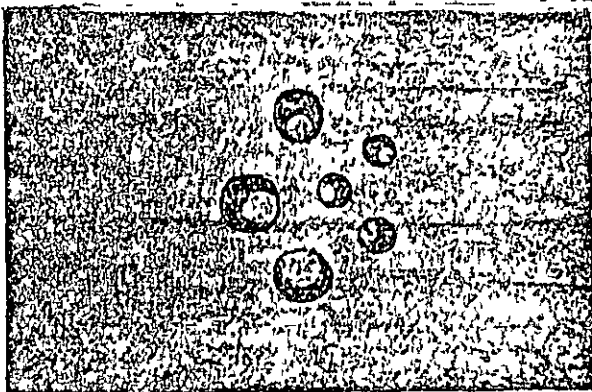
12. Characium sp. x500



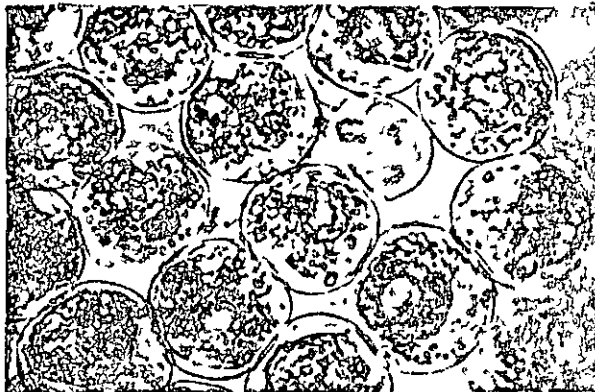
13. Chlamydomonas sp. x250



14. Chlamydomonas sp. x500



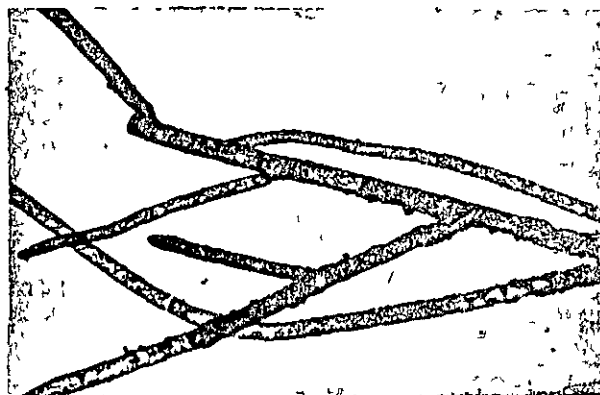
15. Chlorella sp. x1000



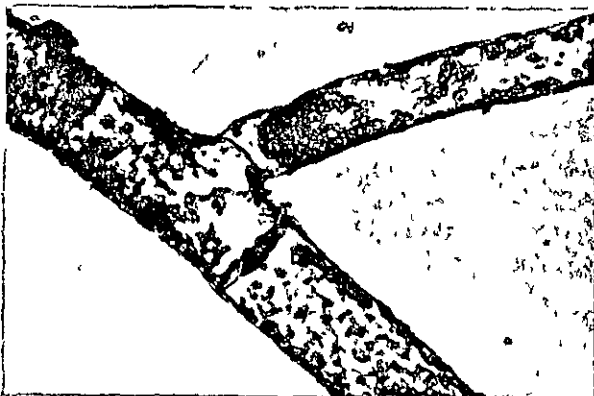
16. Chlorococcum sp. x670



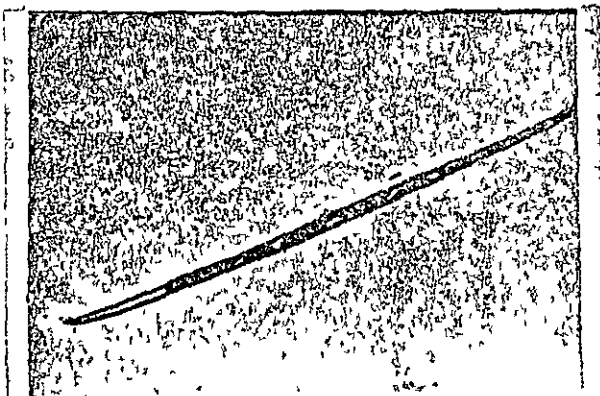
17. Chlorococcum sp. x670



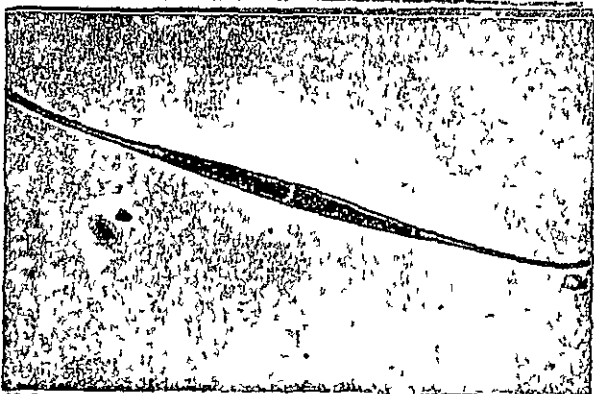
18. Cladophora sp. x25



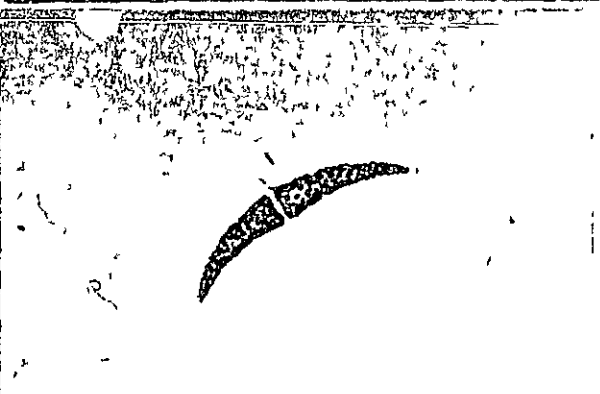
19. Cladophora sp. x125



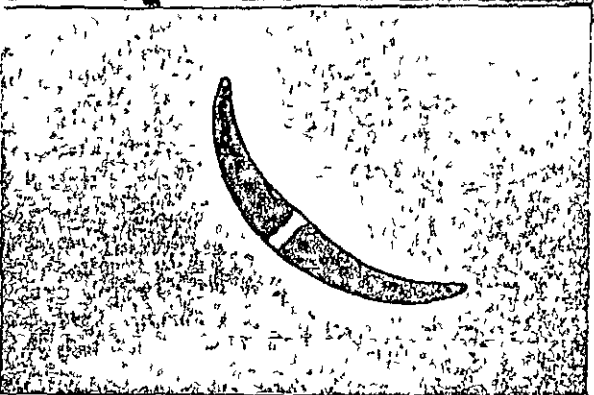
20. Closteriopsis sp. x125



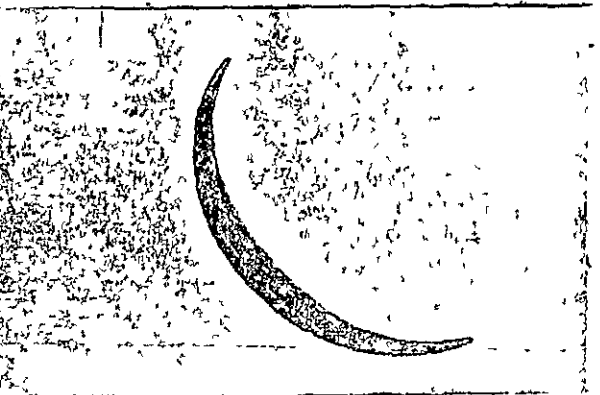
21. Closterium setacium x125



22. Closterium acerosum x125



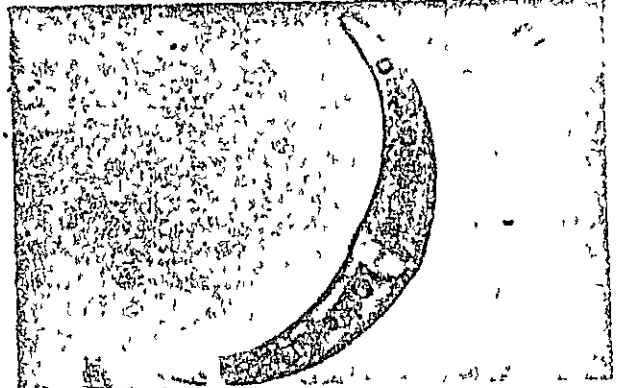
23. Closterium sp. x125



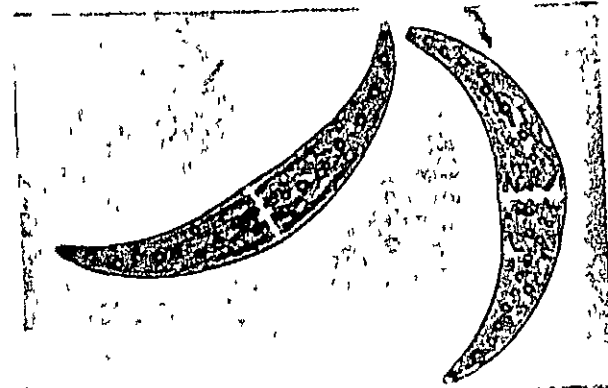
24. Closterium sp. x125



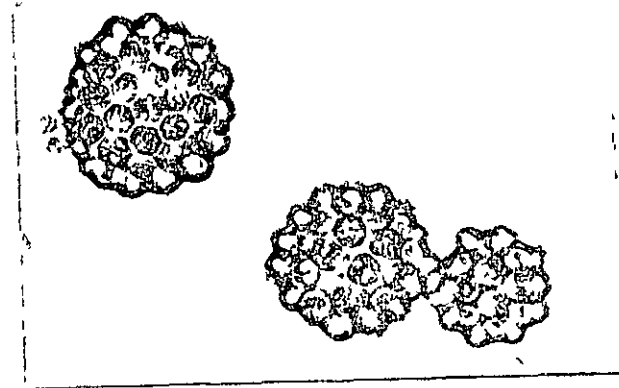
25. Closterium sp. x125



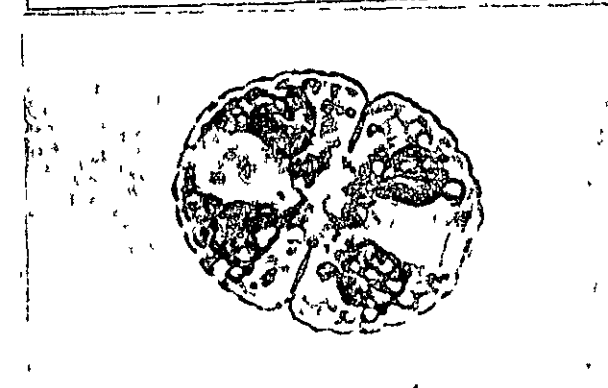
26. Closterium sp. x125



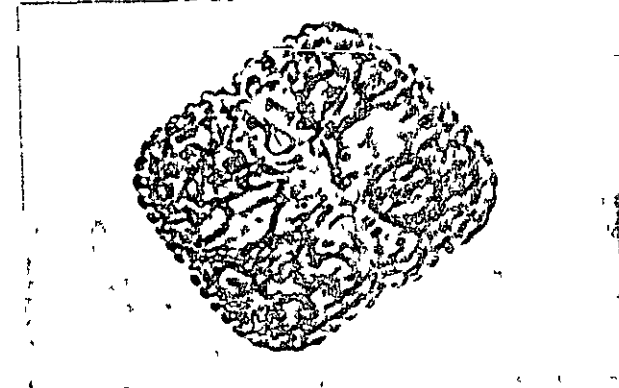
27. Closterium sp. x125



28. Coelastrum sp. x500



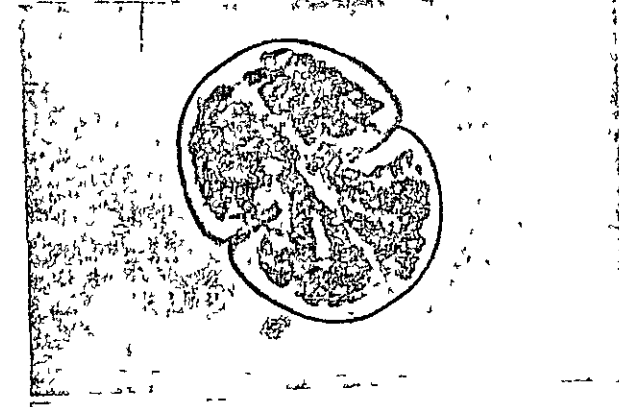
29. Cosmarium sp. x500



30. Cosmarium quadrum x500



31. Cosmarium sp. x500



32. Cosmarium sp. x500



33. Cosmarium auriculatum x500



34. Cosmarium sp. x500



35. Cosmarium sp. x500



36. Crucigenia sp. x268



37. Cyllindrocapsa sp. x250



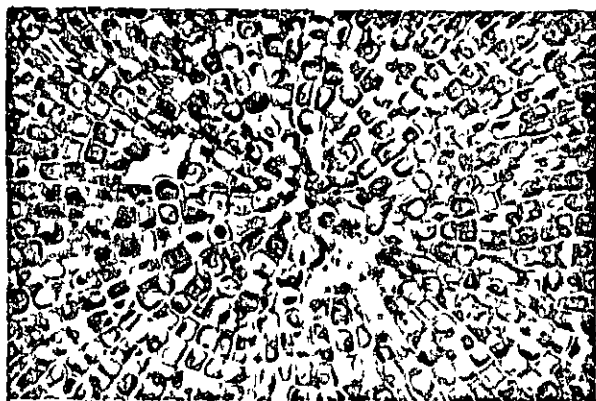
38. Cyllindrocystis sp. x500



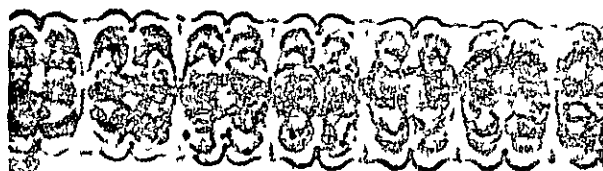
39. Cyllindrocystis sp. x500



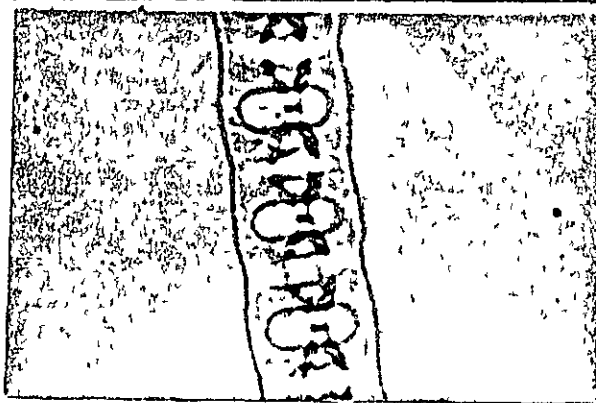
40. Dermatophyton sp. x50



41. Dermatophyton sp. x125



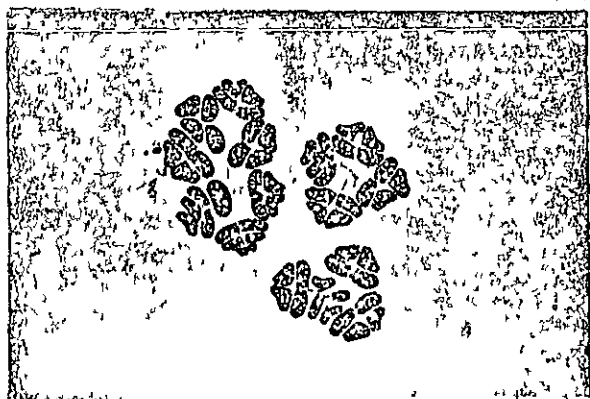
42. Desmidium sp. x500



43. Desmidium sp. x500



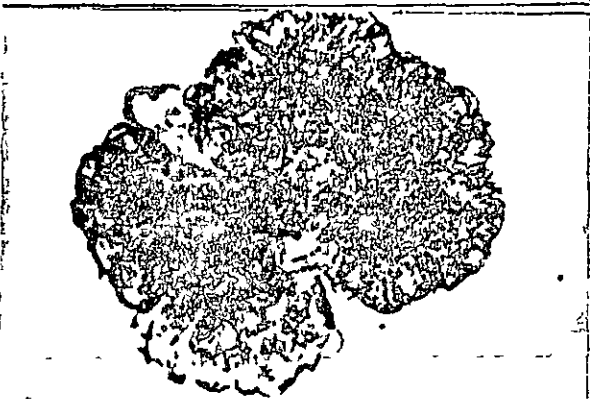
44. Dictyosphaerium sp. x125



45. Dimorphococcus sp. x100



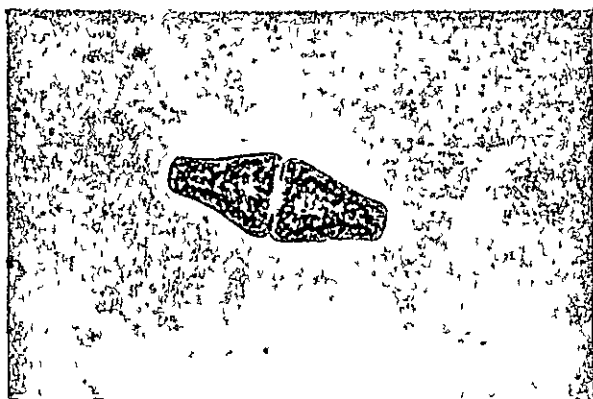
46. Dimorphococcus sp. x250



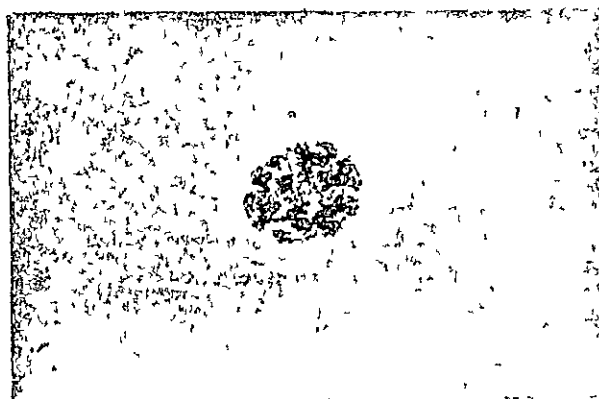
47. Euastridium sp. x500



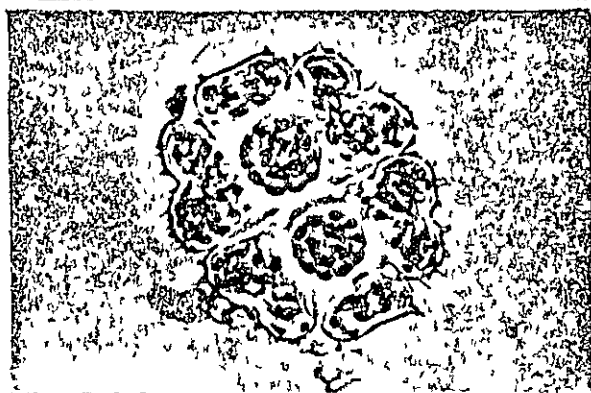
48. Euastrum sp. x125



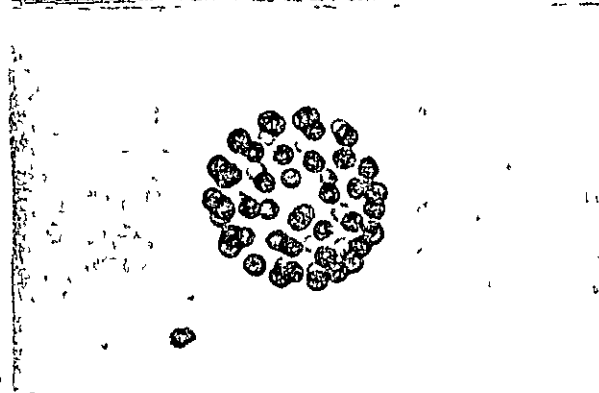
49. Euastrum sp. x125



50. Euastrum sp. x100



51. Euastrum sp. x500



52. Eudorina sp. x125



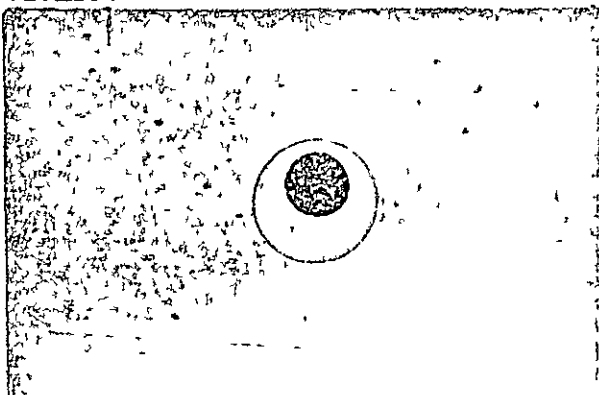
53. Eudorina sp. x125



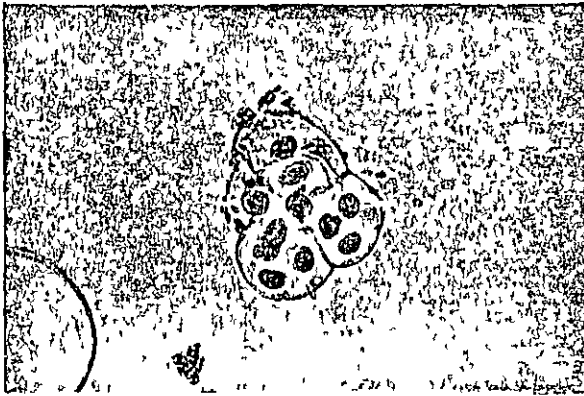
54. Eudorina sp. x500



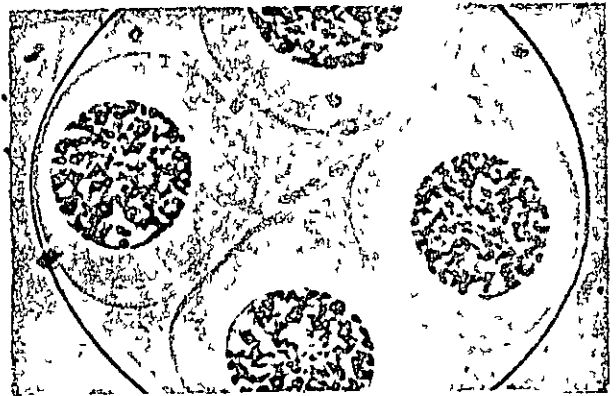
55. Gloeocystis sp. x250



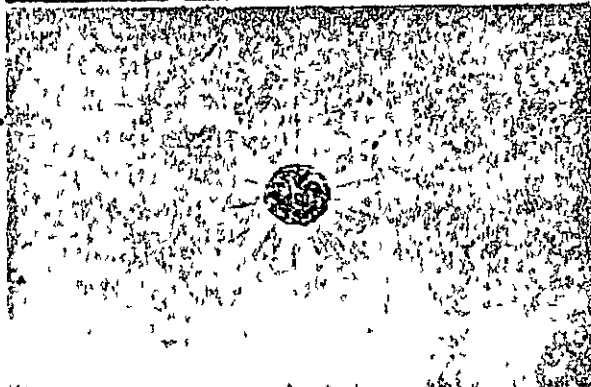
56. Gloeocystis sp. x250



57. Gloeocystis sp. x125



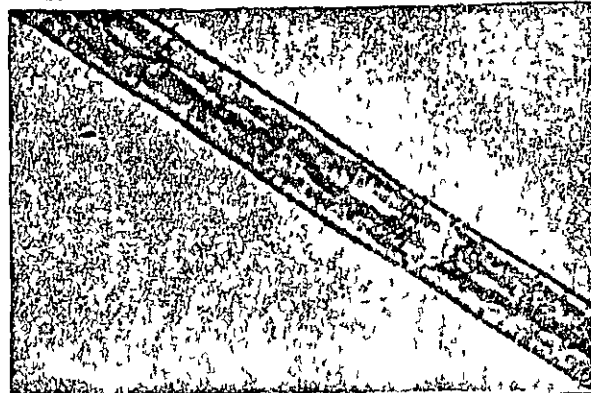
58. Gloeocystis sp. x670



59. Golenkinia sp. x125



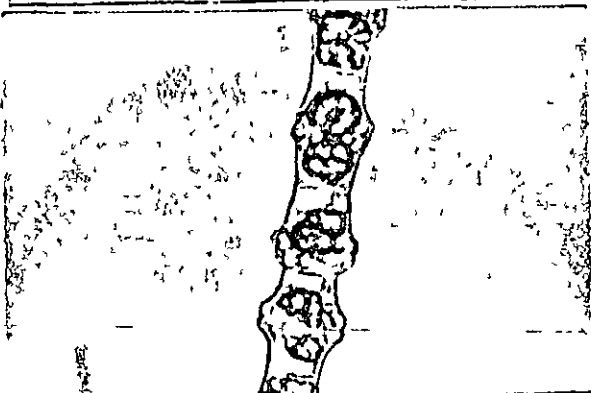
60. Gonatozygon sp. x125



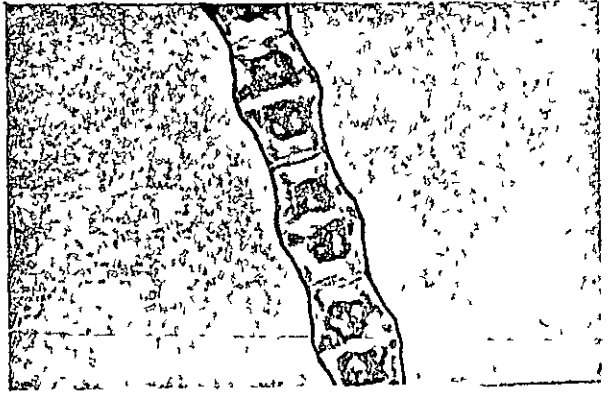
61. Gonatozygon sp. x500



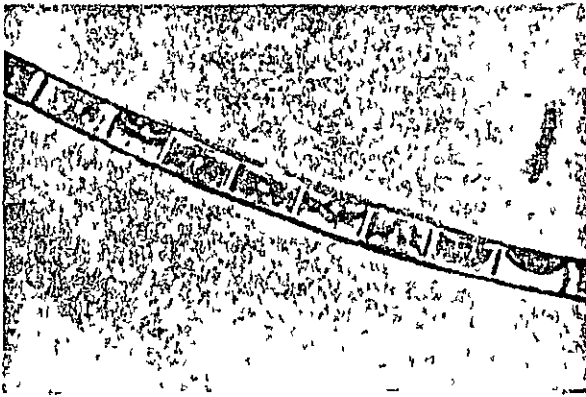
62. Gonium sp. x500



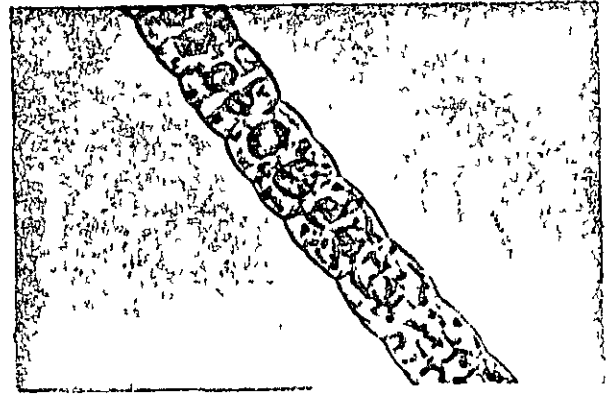
63. Gymnozyga sp. x500



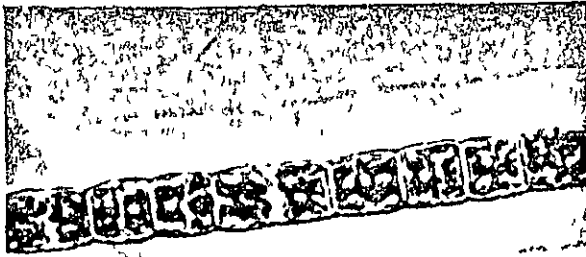
64. Gymnozyga sp. x500



65. Hormidium sp. x500



66. Hyalotheca sp. x500



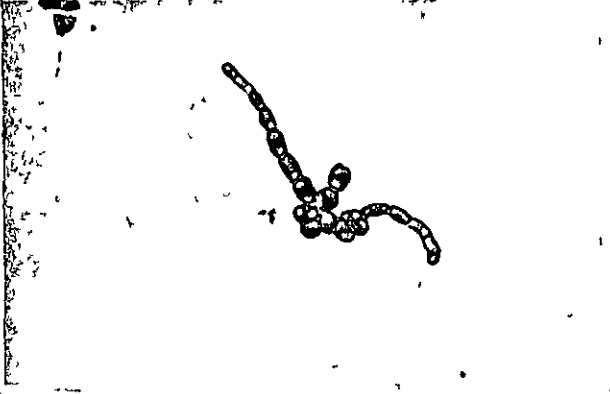
67. Hyalotheca sp. x500



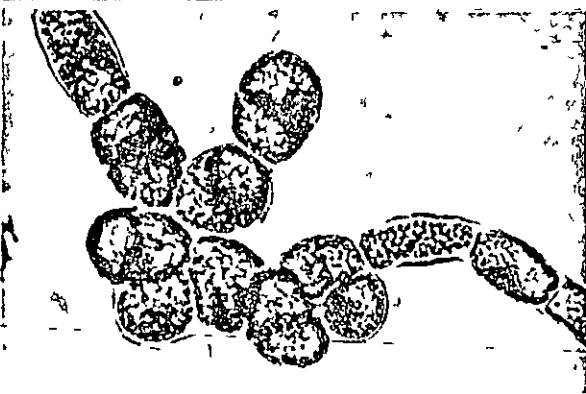
68. Kirchneriella sp. x100



69. Kirchneriella sp. x250



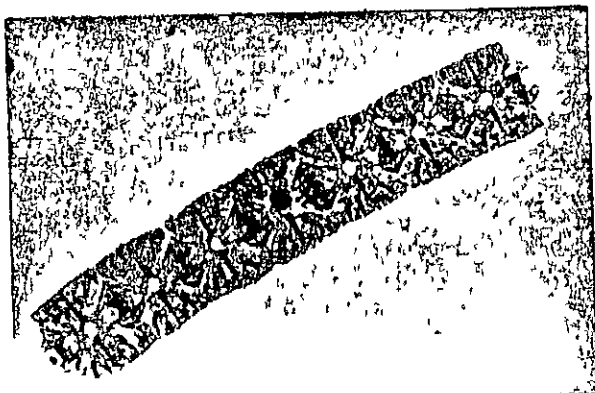
70. Leptosira sp. x50



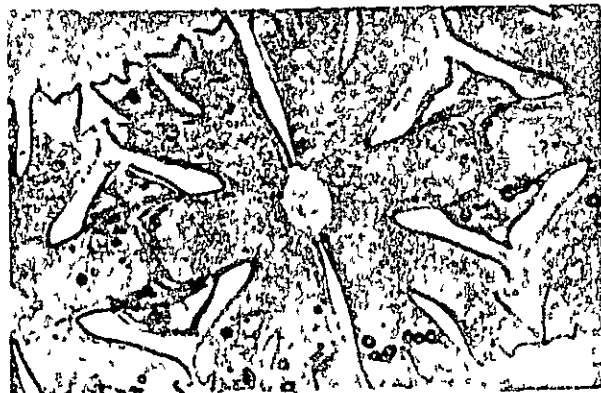
71. Leptosira sp. x125



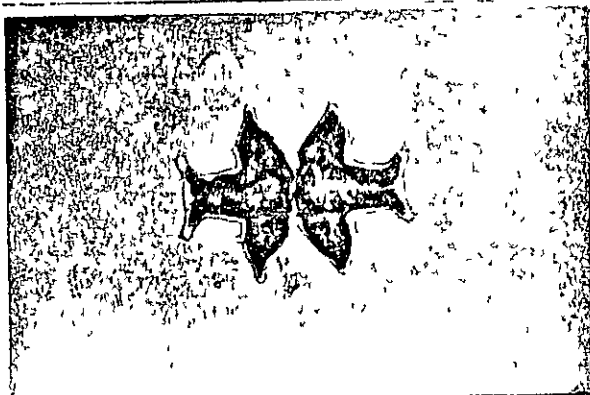
72. Micractinium sp. x500



73. Microsterias sp. x125



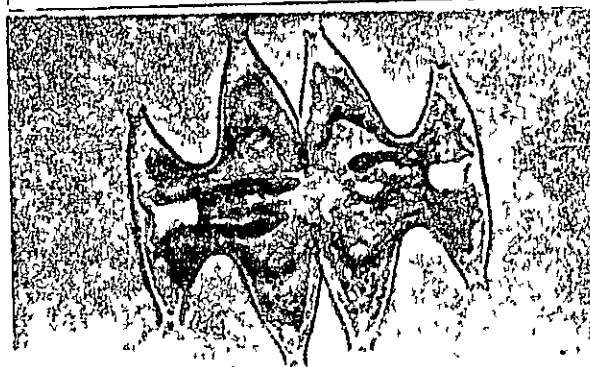
74. Microsterias foleaceae Bailey



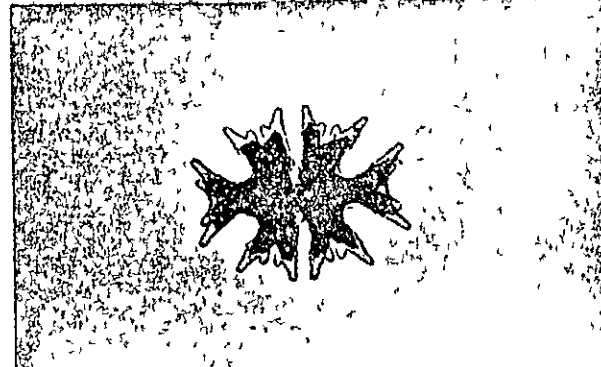
75. Microsterias sp. x500



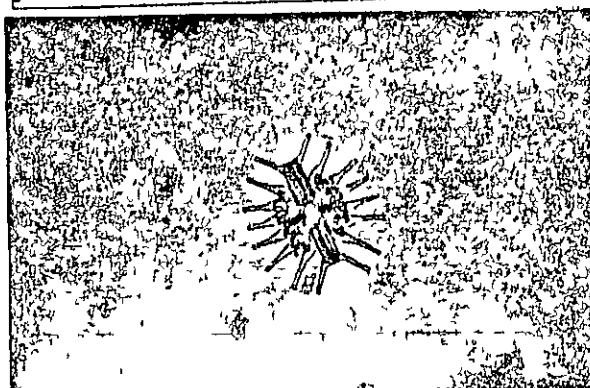
76. Microsterias sp. x125



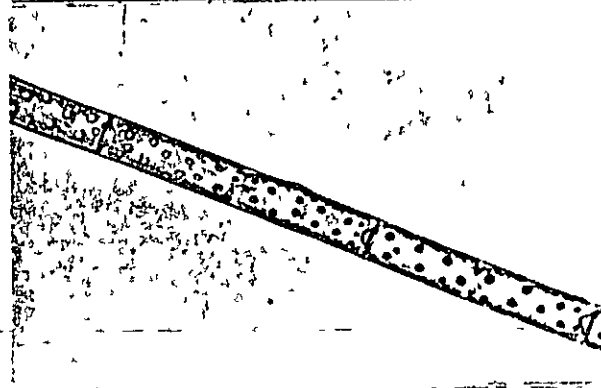
77. Microsterias pinatifida x500



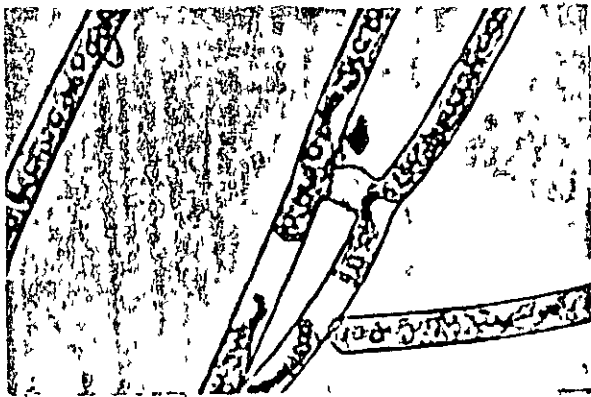
78. Microsterias americana x125



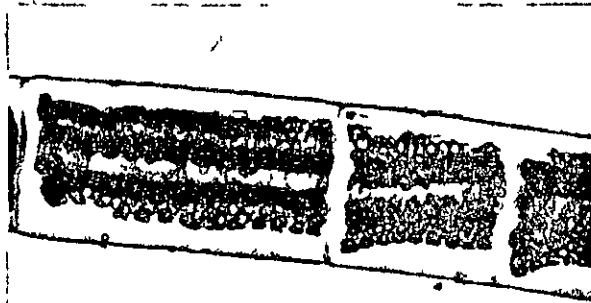
79. Microsterias alata x125



80. Mougeotia sp. x125



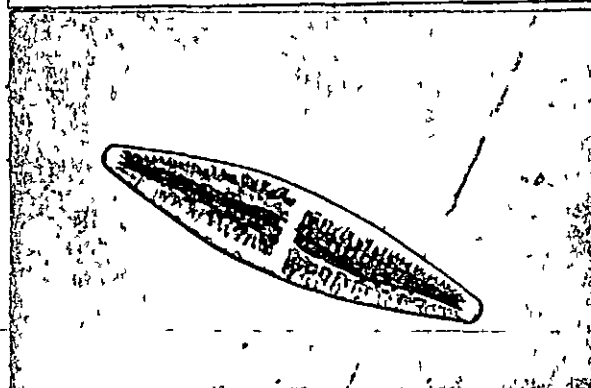
81. Mougeotia sp. x125 (conjugation)



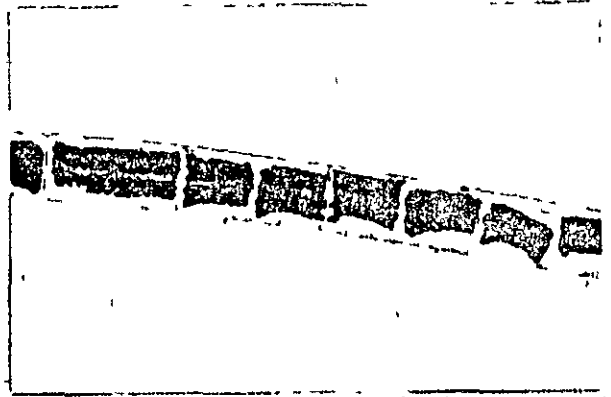
83. Mougeotiopsis sp. x500



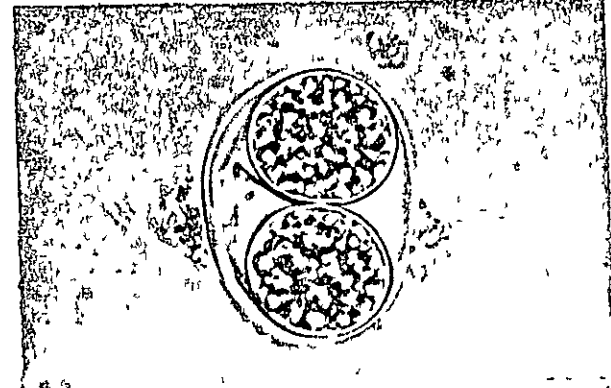
85. Nephrocytium sp. x500



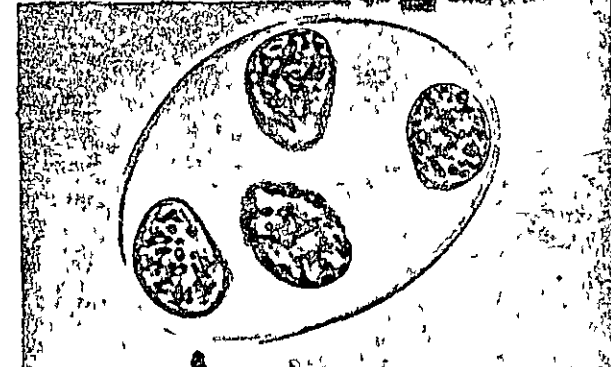
87. Netrium sp. x500



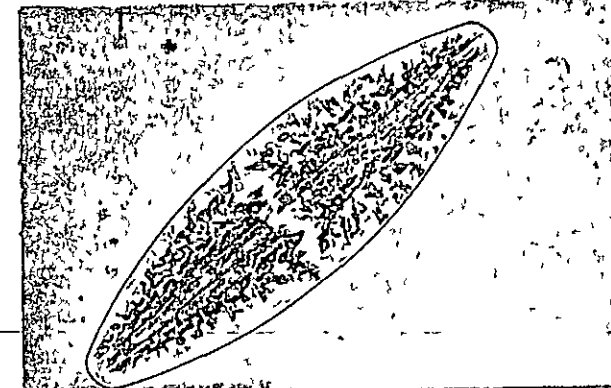
82. Mougeotiopsis sp. x125



84. Nephrocytium sp. x500



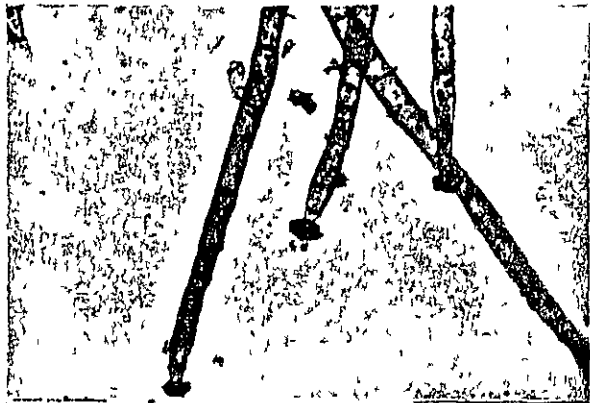
86. Nephrocytium sp. x500



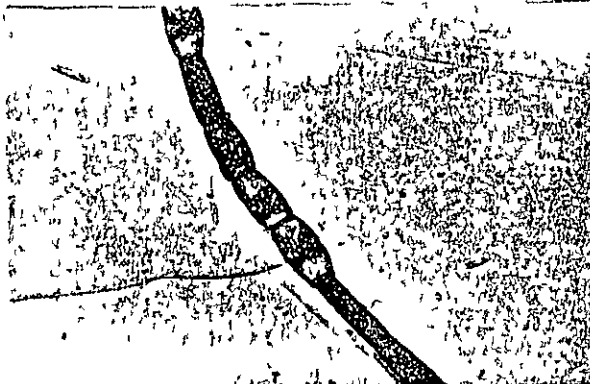
88. Netrium lamellosum x500



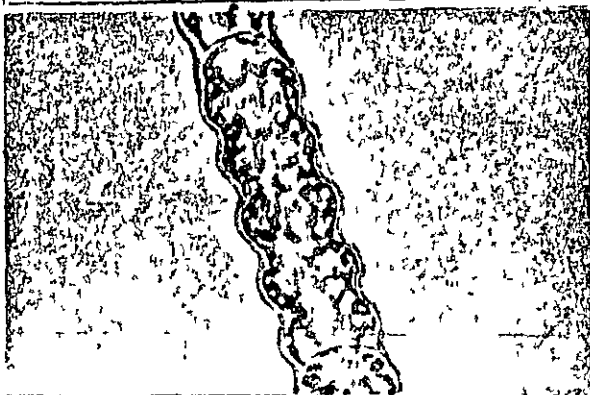
89. Nitella sp. x10



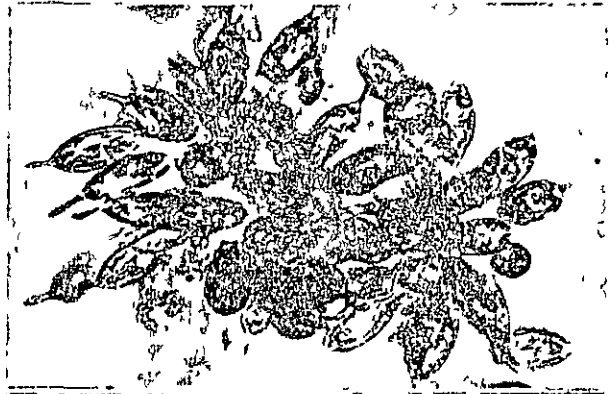
91. Oedogonium sp. x125



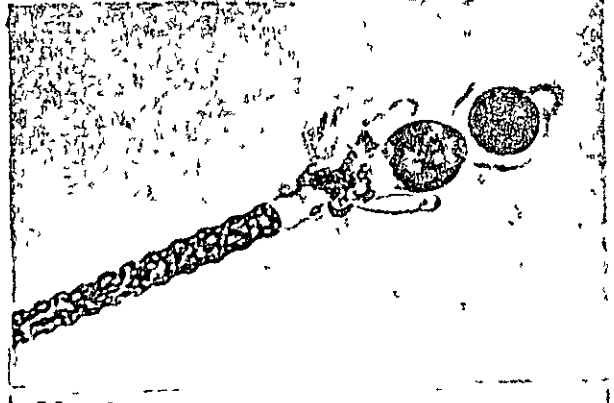
93. Oedogonium sp. x125



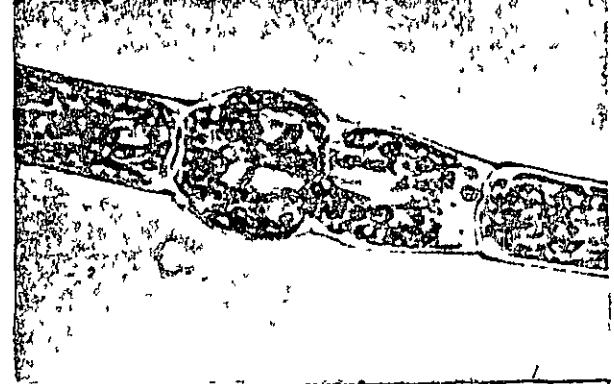
95. Oedogonium undulatum x500



90. Oedogonium sp. x500



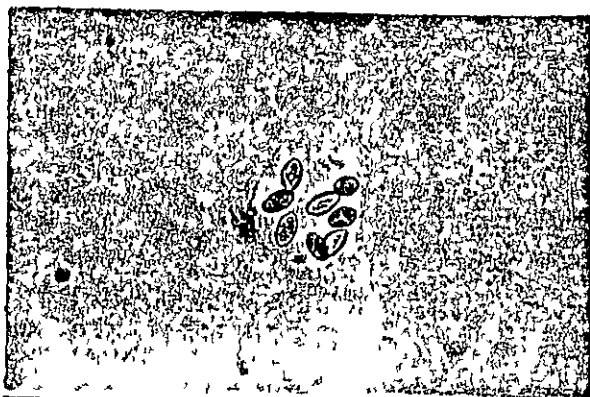
92. Oedogonium sp. x100



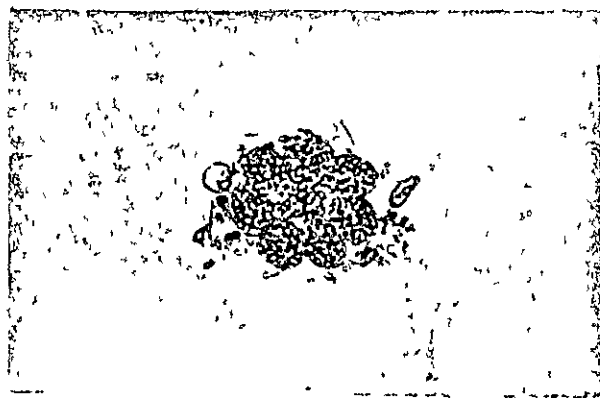
94. Oedogonium sp. x500



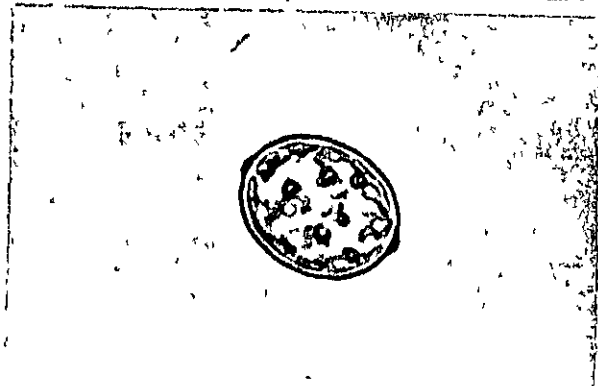
96. Onychonema sp. x500



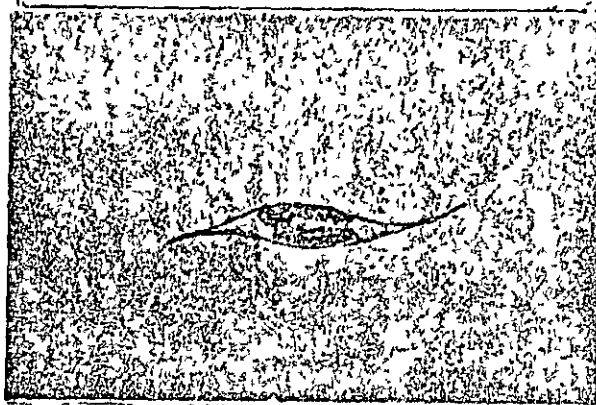
97. Oocystis sp. x100



98. Oocystis sp. x250



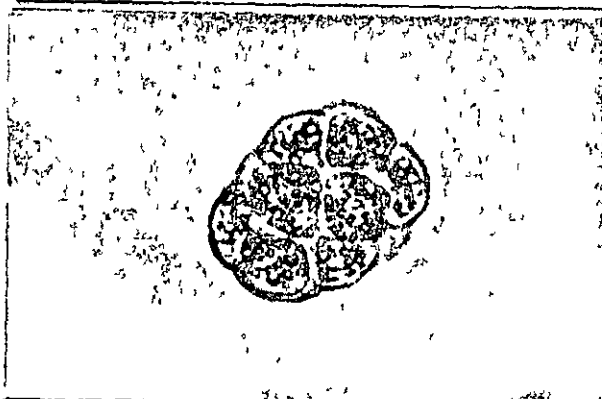
99. Oocystis sp. x500



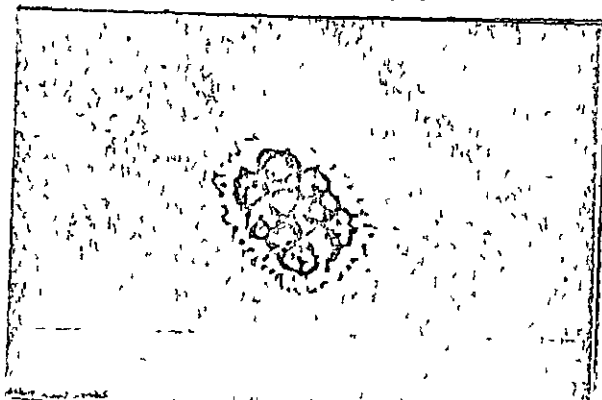
100. Ourococcus sp. x500



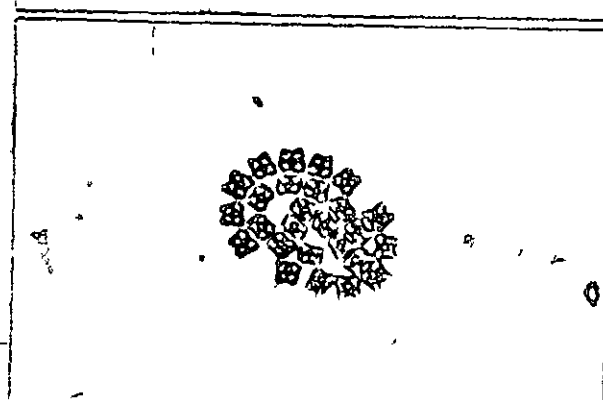
101. Palmellococcus sp. x500



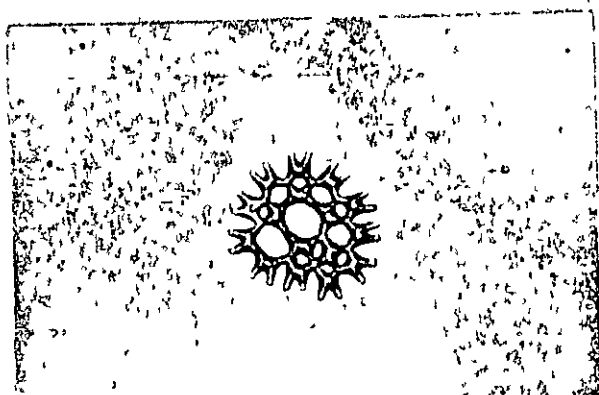
102. Pandorina sp. x500



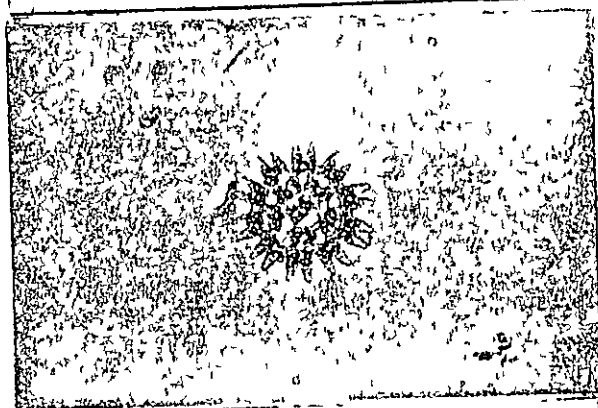
103. Pandorina sp. x500



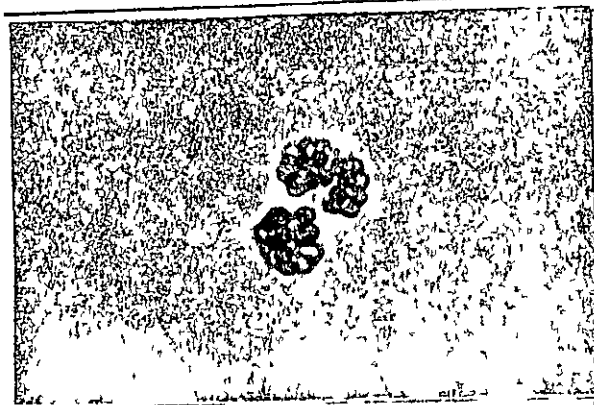
104. Pediatrum sp. x268



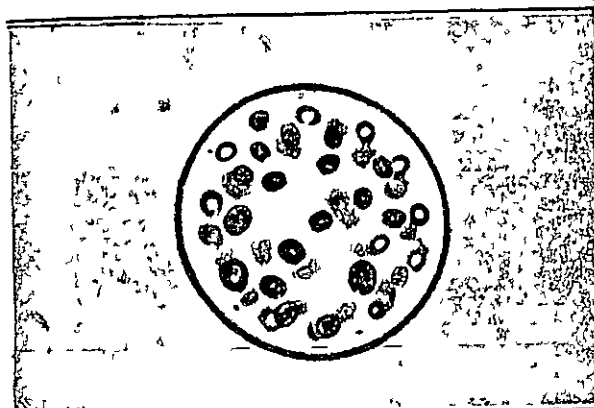
105. Pediastrum sp. x500



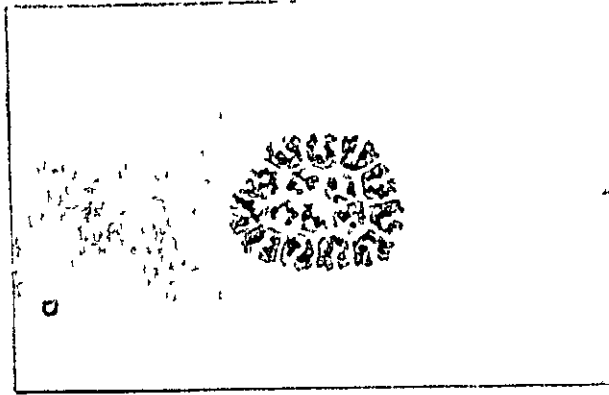
107. Pediastrum sp. x268



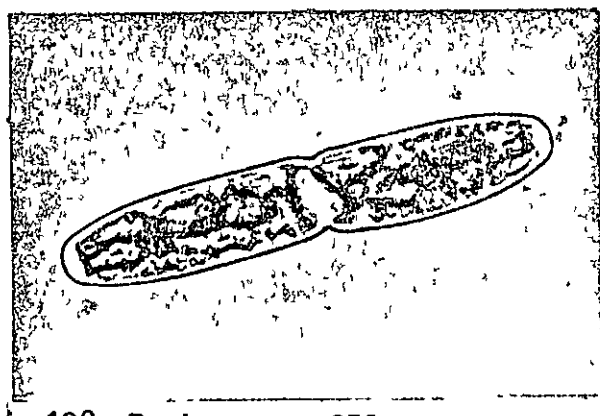
109. Planktosphaeria sp. x125



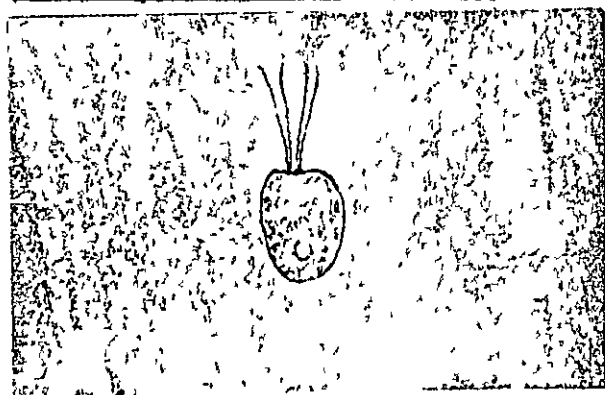
111. Pleodorina sp. x125



106. Pediastrum sp. x268



108. Penium sp. x250



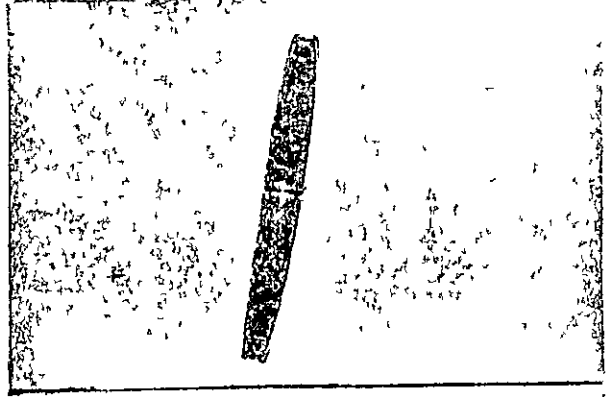
110. Platymonas sp. x500



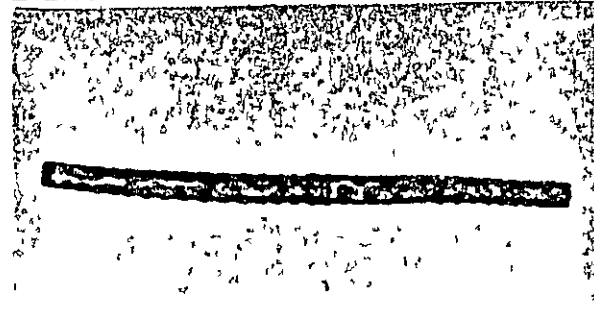
112. Pleurotaenium sp. x125



113. Pleurotaenium sp. x125



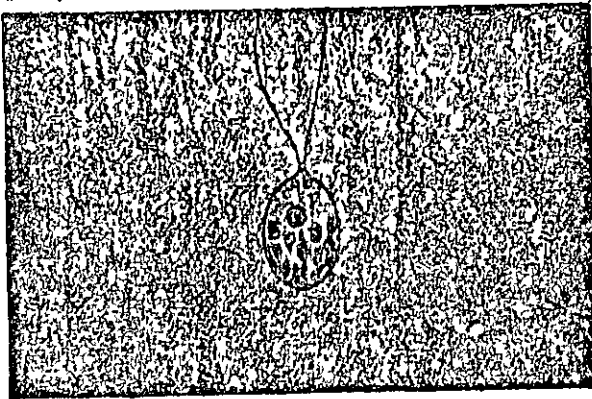
114. Pleurotaenium sp. x125



115. Pleurotaenium sp. x125



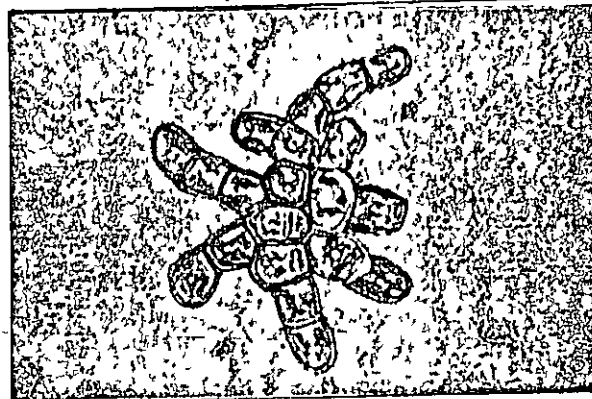
116. Pleurotaenium sp. x268



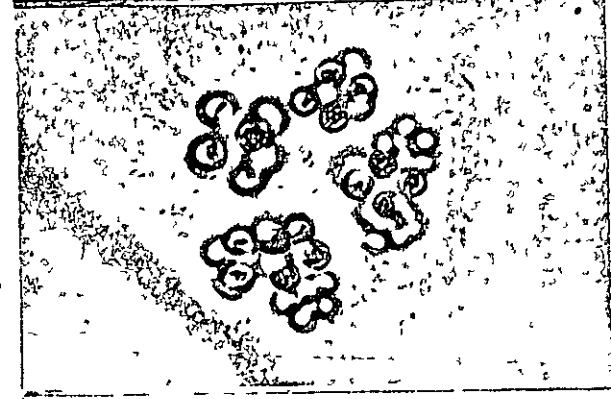
117. Polytoma sp. x500



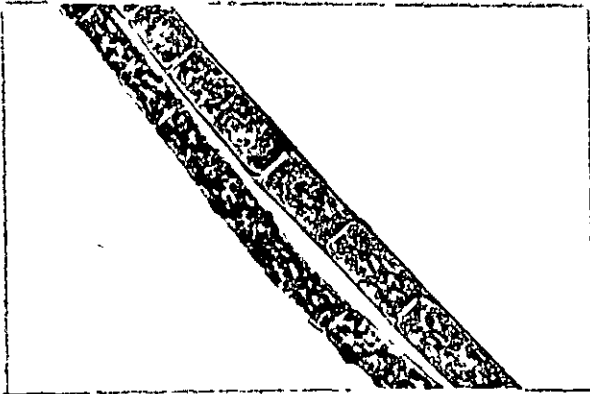
118. Protococcus sp. x268



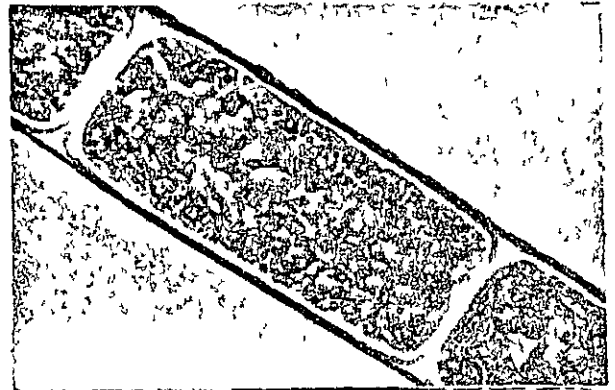
119. Protoderma sp. x500



120. Radiococcus sp. x500



121. Rhizoclonium sp. x125



122. Rhizoclonium sp. x500



123. Scenedesmus sp. x125



124. Scenedesmus sp. x125



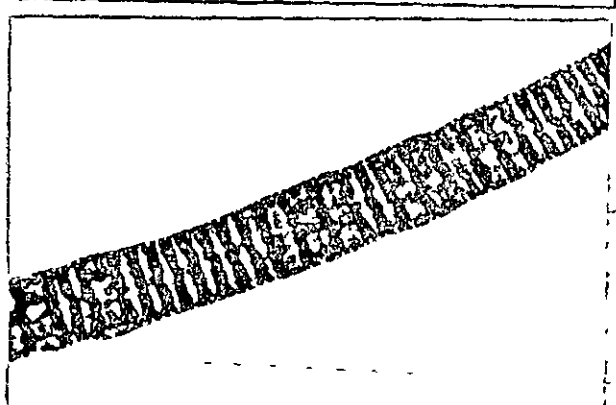
125. Scenedesmus sp. x250



126. Scenedesmus sp. x250



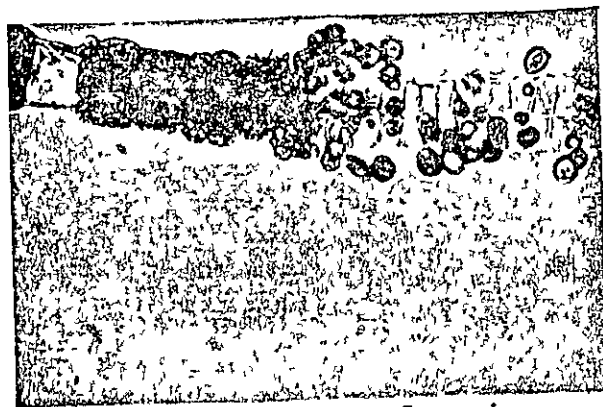
127. Scenedesmus opaliensis x670



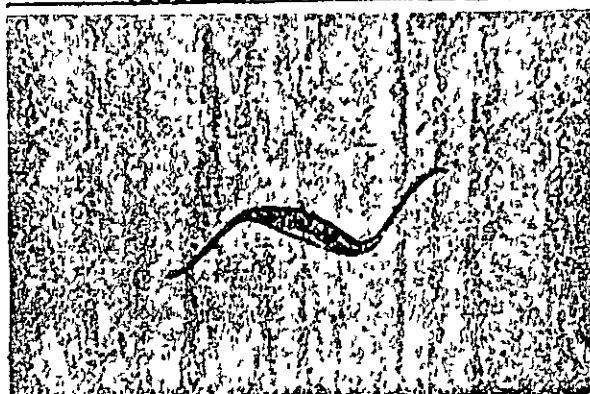
128. Schizomeris sp. x125



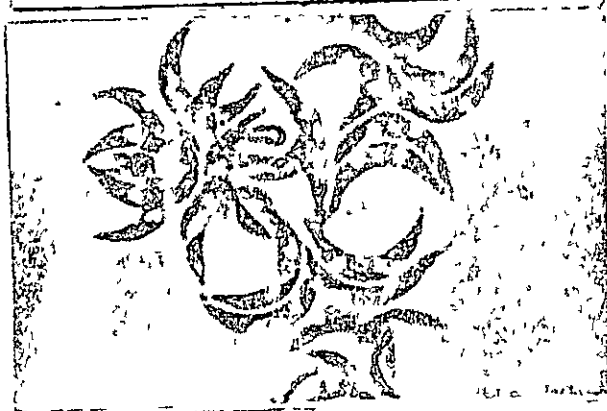
129. Schizomeris sp. x125  
(forming zoospores)



130. Schizomeris sp. x125



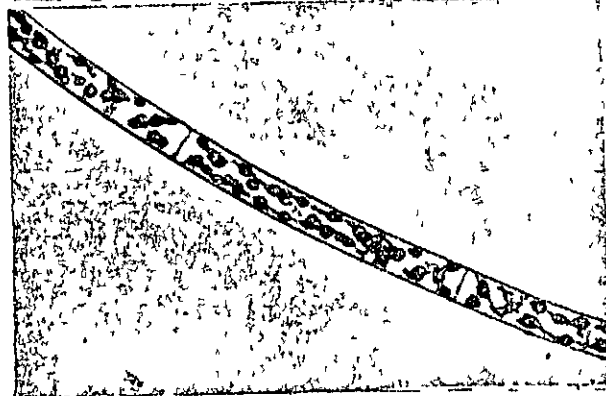
131. Schroederia sp. x500



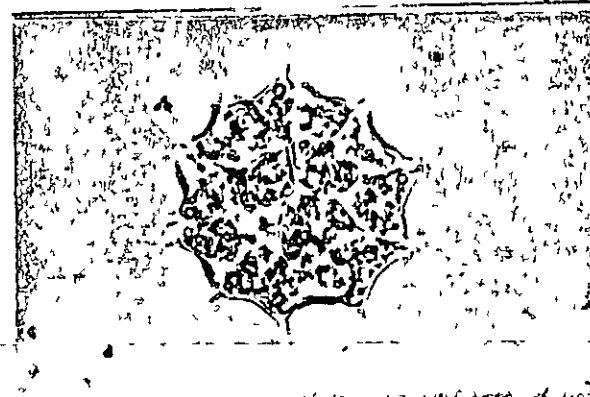
132. Selenastrum sp. x500



133. Sirogonium sp. x268



134. Sirogonium sp. x500



135. Sorastrum sp. x250



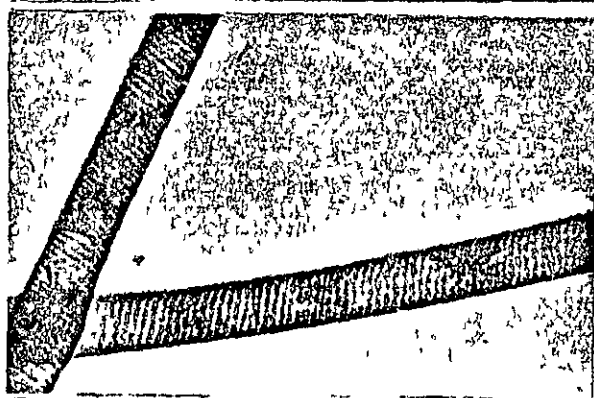
136. Sphaerocystis sp. x500



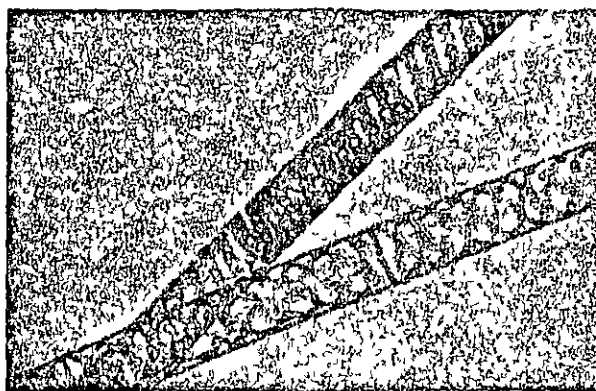
137. Spinocosmarium sp. x125



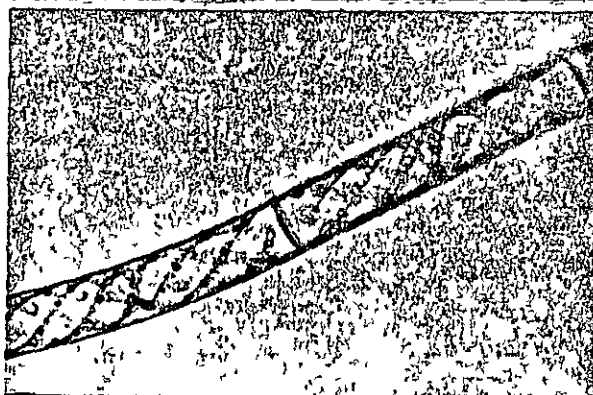
138. Spinocosmarium sp. x500



139. Spirogyra sp. x100



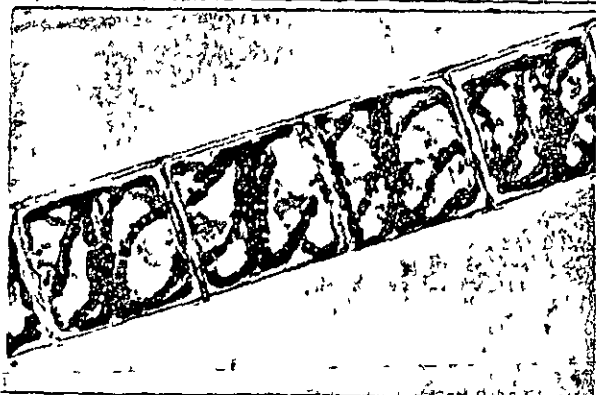
140. Spirogyra sp. x125



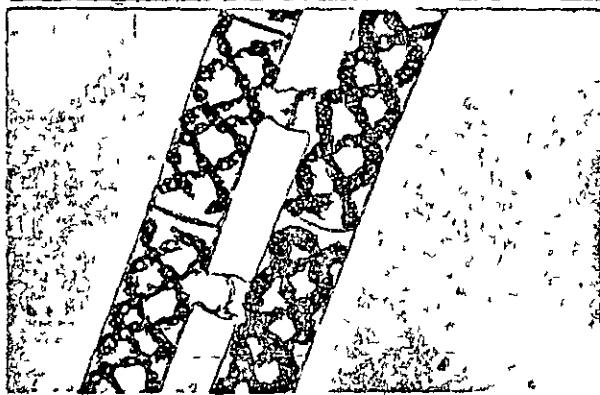
141. Spirogyra sp. x125



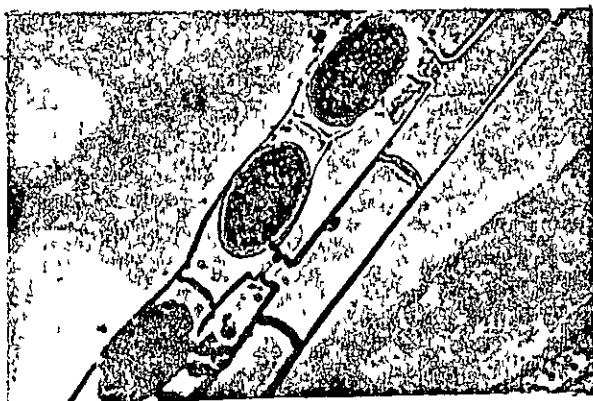
142. Spirogyra sp. x125



143. Spirogyra sp. x250



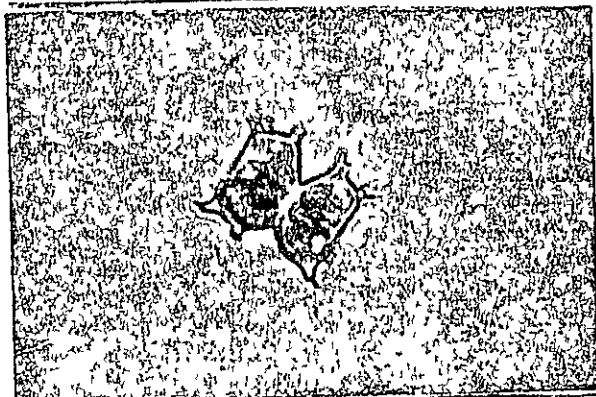
144. Spirogyra sp. x125 (conjugatio



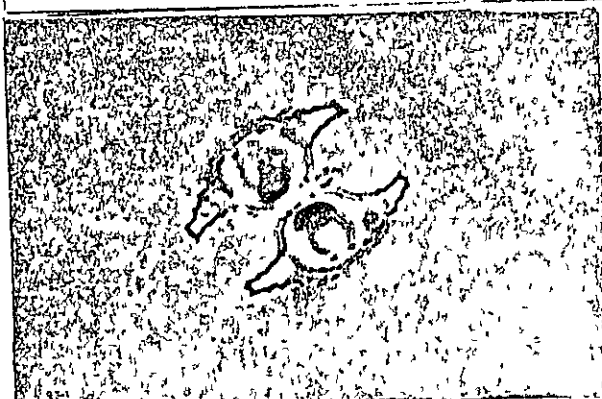
145. Spirogyra sp. x125(Zygote)



146. Spondylosium sp. x500



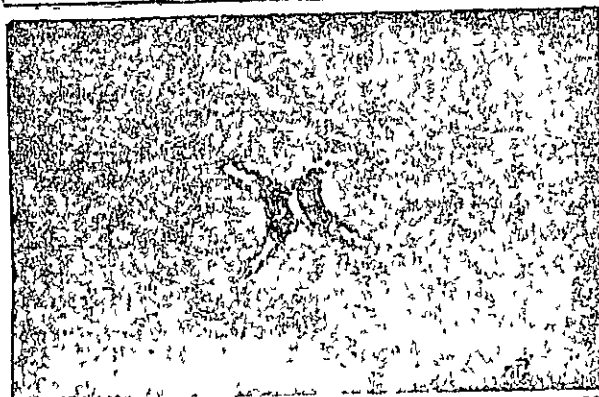
147. Staurastrum sp. x500



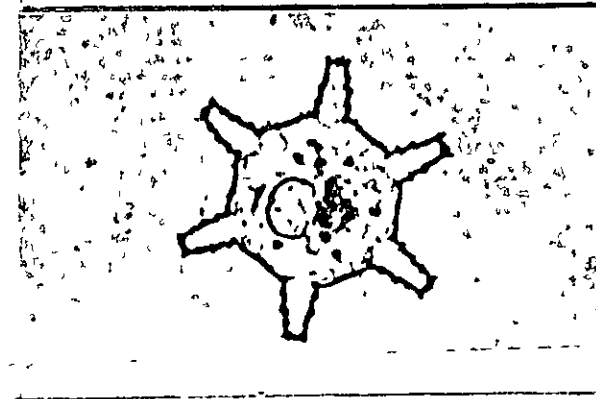
148. Staurastrum sp. x250



149. Staurastrum sp. x500



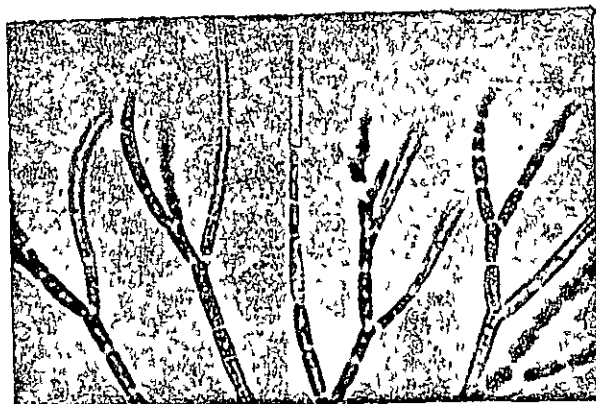
150. Staurastrum sp. x500



151. Staurastrum sp. x250



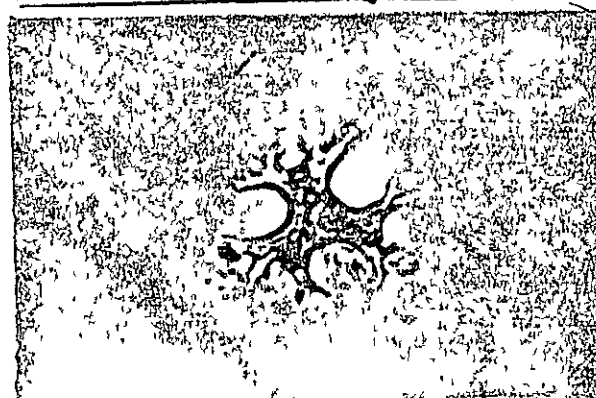
152. Stigeoclonium sp. x125



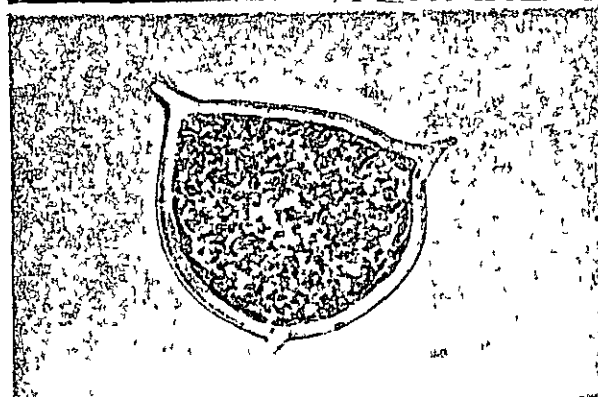
153. Stigeoclonium sp. x500



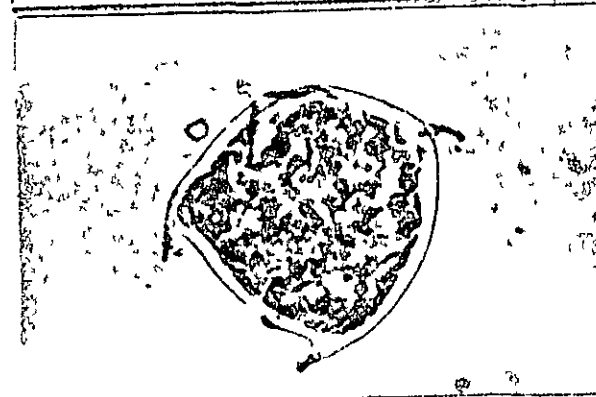
154. Stigeoclonium sp. x500



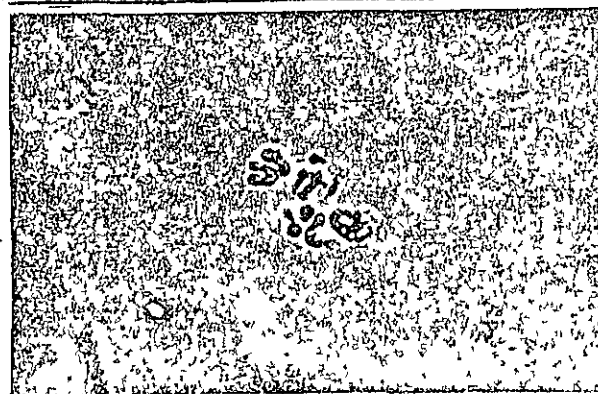
155. Tetraedron lobulatum x500



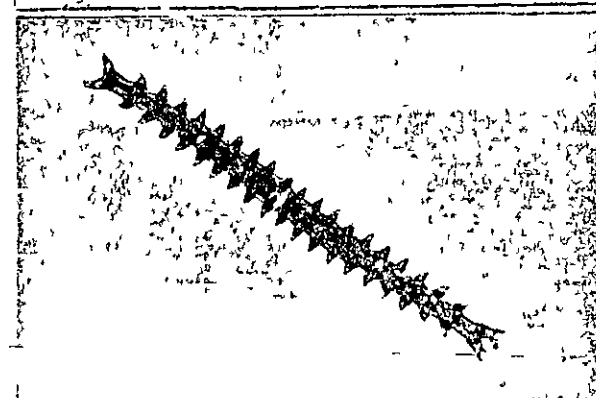
156. Tetraedron sp. x250



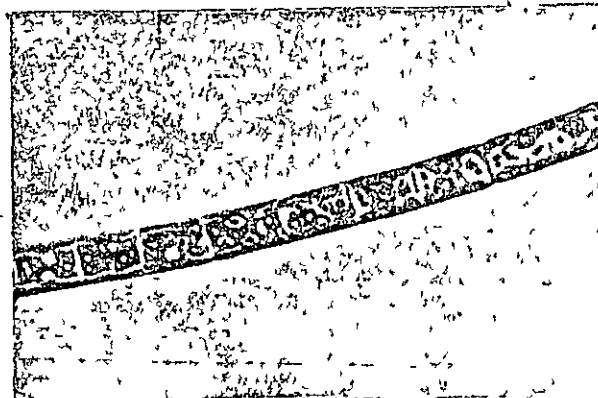
157. Tetraedron sp. x250



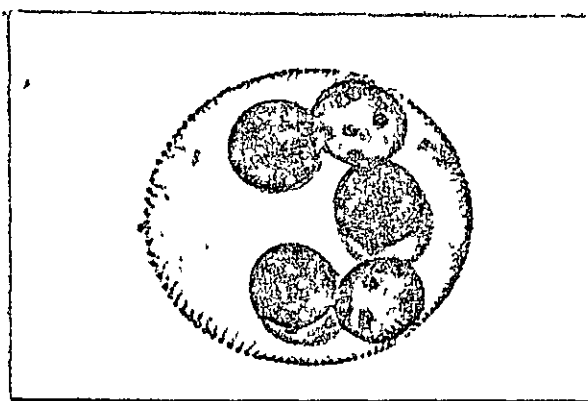
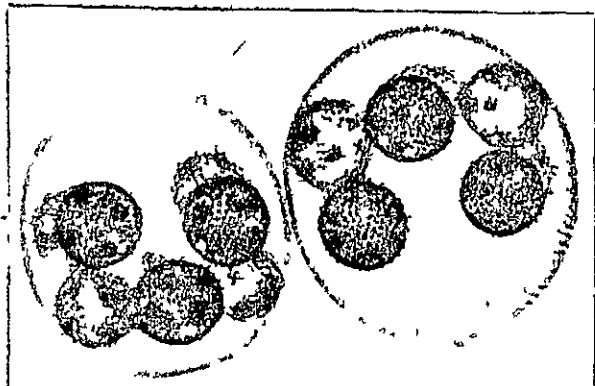
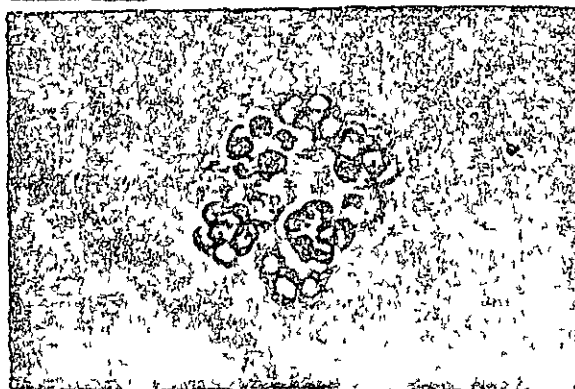
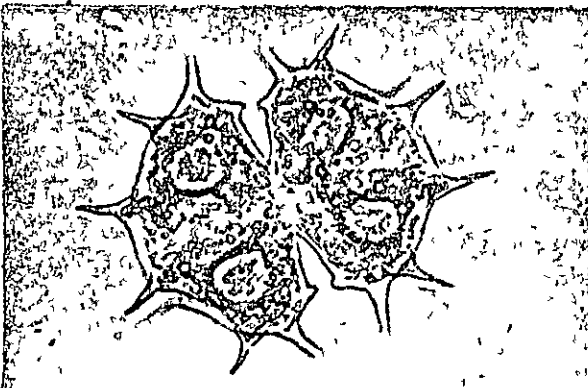
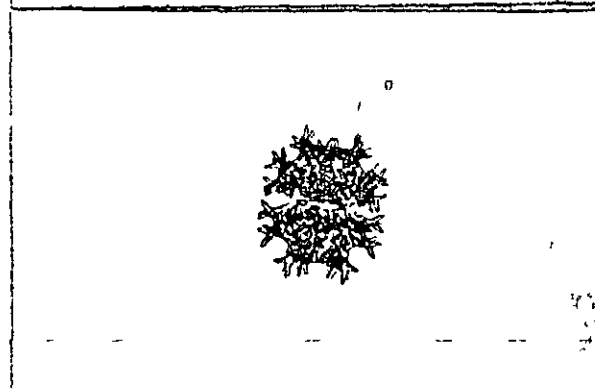
158. Tetrallantos sp. x500

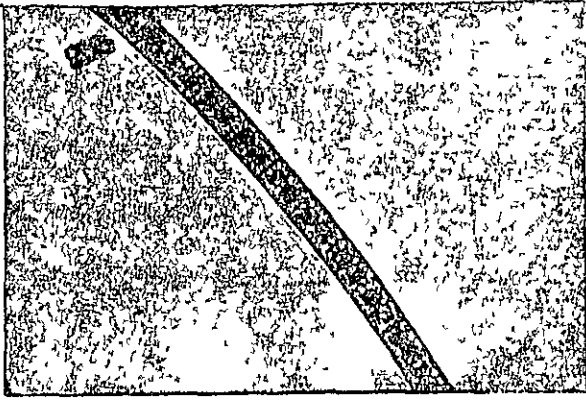


159. Triploceras sp. x125



160. Ulothrix sp. x250

161. Uronema sp. x500162. Volvox sp. x50163. Volvox sp. x50164. Westella sp. x500165. Xanthidium sp. x125166. Xanthidium sp. x500167. Xanthidium sp. x500168. Xanthidium sp. x500



169. Zygnema sp. x125



170. Zygnema sp. x500



171. Zygnema sp. x670

## DIVISION EUGLENOPHYTA

### 1. Cryptoglena sp.

เซลล์รูปไข่ ไม่มีเกราะหุ้มเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น และอวัยวะรับแสงอยู่  
ด้านหน้าของเซลล์ คลอโรพลาสต์ 2 แผ่น อยู่ตามยาวของเซลล์ ซีกละ 1 แผ่น เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ  
สีเขียวแกมเหลือง ว่ายนํ้าเป็นอิสระ (ภาพที่ 1)

### 2. Euglena sp.

สำหรับเซลล์เดี่ยว รูปร่างมีหลายแบบ บางชนิดรูปร่างไม่แน่นอน ยืดหดเปลี่ยนแปลงได้ บางชนิดรูปร่างคงที่ รูปร่างอาจกลม หรือยาวแบบกระสวย ความยาวเป็นหลาย  
เท่าของความกว้าง ทางส่วนหน้ามีแฟลกเจลลา 1 เส้น และอวัยวะรับแสง 1 อัน ส่วน  
ท้ายเรียวแหลม คลอโรพลาสต์อาจเป็นแผ่นเต็มเซลล์ หรือเป็นเม็ดเรียงเป็นเกลียว อยู่ภายใน  
เซลล์ มีพาราไมซึม (Paramylum) รูปกลมใหญ่ 2 อัน เห็นใกล้ขั้วนิวเคลียส 1 อัน  
อยู่บริเวณกลางเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีเขียวใบไม้ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ เคลื่อนที่ได้เร็ว  
(ภาพที่ 2-5)

### 3. Lepocinclis sp.

เซลล์รูปไข่ คงที่ทางไป่ง เรียวไปทางหัวท้ายเซลล์ ส่วนท้ายกลมมนหรือแหลม  
เล็กน้อย รูปร่างของเซลล์คงที่ ส่วนหัวมีแฟลกเจลลา 1 เส้น และอวัยวะรับแสง 1 อัน มี  
คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกลมกระจายเต็มเซลล์ มีพาราไมซึมเป็นอาหารสะสม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ  
สีเขียวใบไม้ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ ข้อแตกต่างจาก Euglena sp. คือ รูปร่างคงที่ไม่ยืดหด  
เปลี่ยนแปลง (ภาพที่ 6-7)

### 4. Peranema sp.

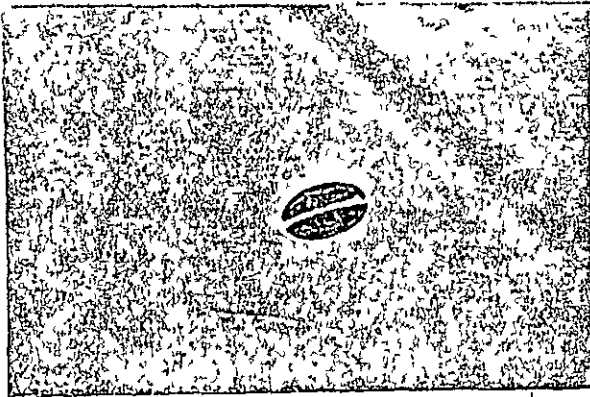
เซลล์รูปร่างทรงกระบอกยาว ค่อนข้างแบน เซลล์ยืดหยุ่นได้เล็กน้อย ด้านท้าย  
เซลล์กว้างกว่าด้านหน้าเล็กน้อย มีแฟลกเจลลาอยู่ทางด้านหน้า 2 เส้น ยาวเท่ากัน ไร้  
สำหรับว่ายนํ้า ไม่มีอวัยวะรับแสง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ เซลล์ไม่มีสี (ภาพที่ 8)

### 5. Phacus sp.

เซลล์แบนคล้ายใบโพธิ์ รูปร่างของเซลล์คงที่ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีแฟลกเจลลา  
1 เส้น มีเพอริพลาสต์ (Periplast) เป็นริ้วยาวตลอดเซลล์ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเล็ก  
รูปกลมรี กระจายเต็มเซลล์ มีพาราไมซึมขนาดใหญ่ อยู่กลางเซลล์ บางชนิดมีอวัยวะรับแสง  
เซลล์สีเขียวสด อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ (ภาพที่ 9-12)

# 6. Trachelomonas sp.

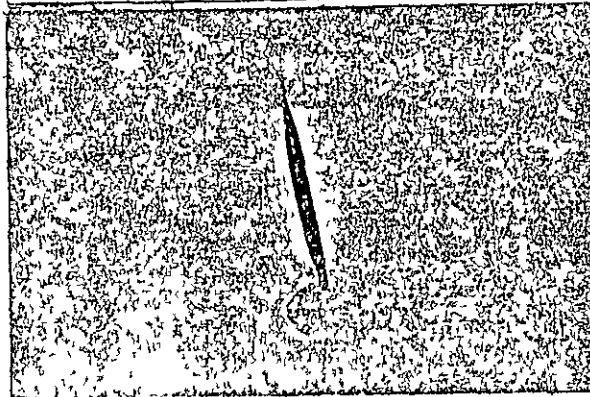
เซลล์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างเล็กน้อย มีเกราะแข็ง (Lorica) ห่อหุ้มเซลล์ เกราะมีสีน้ำตาลแกมแดงบางชนิดมีหนามยื่นออกมาจากเกราะทางส่วนท้ายของเซลล์ 4-6 อัน มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ข้างด้านหน้า บางชนิดมีปอดอกหุ้มโคนของแฟลกเจลลา มีอวัยวะรับแสง 1 อัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น เซลล์มีน้ำตาลแกมเขียว อยู่เดี่ยว ๆ หรือน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 13-16)



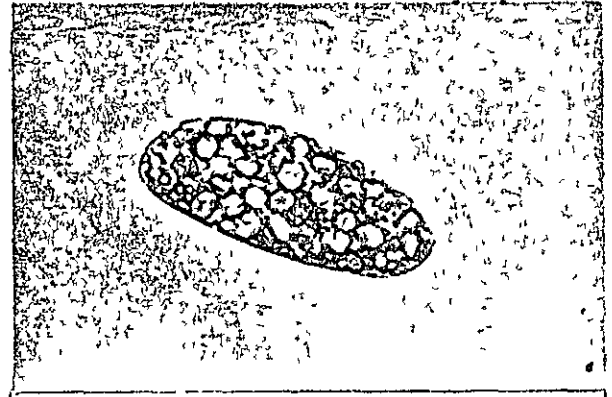
1. Cryptoglena sp. x500



2. Euglena sp. x125



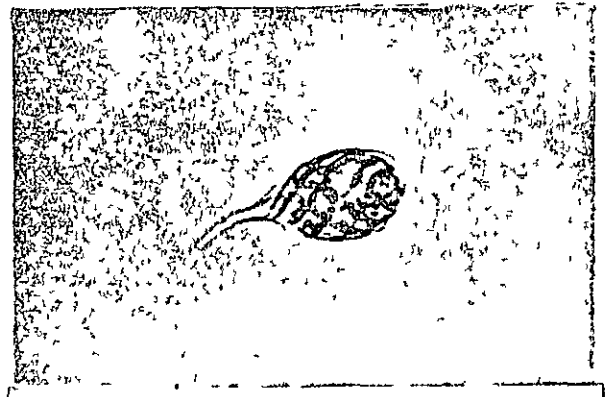
3. Euglena sp. x125



4. Euglena sp. x500



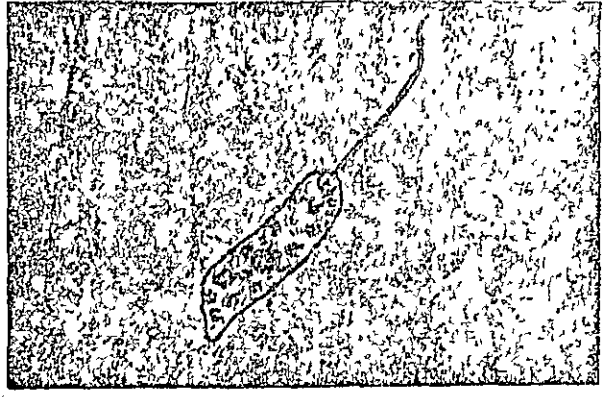
5. Euglena sp. x125



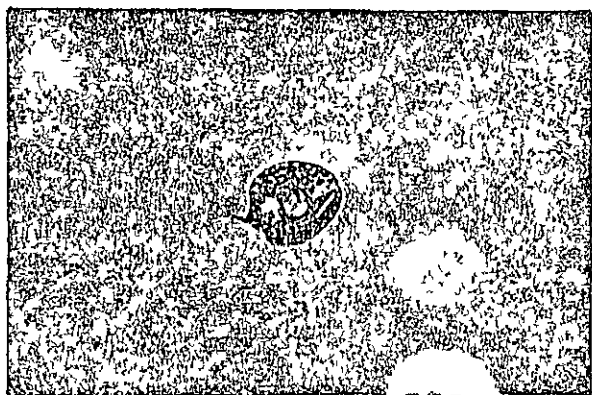
6. Lepocinclis sp. x250



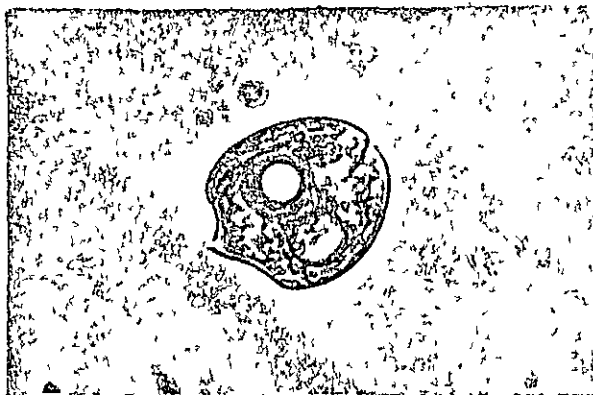
7. Lepocinclis sp. x250



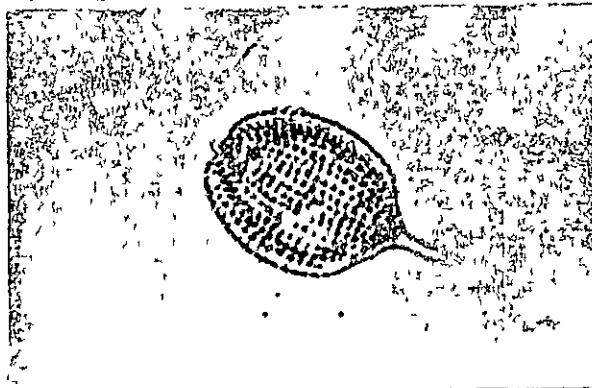
8. Peranema sp. x500



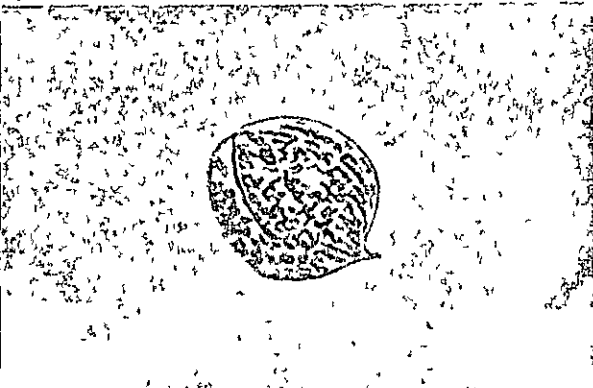
9. Phacus sp. x100



10. Phacus sp. x250



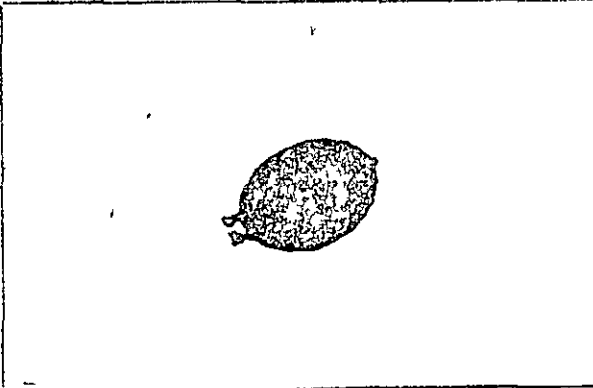
11. Phacus sp. x500



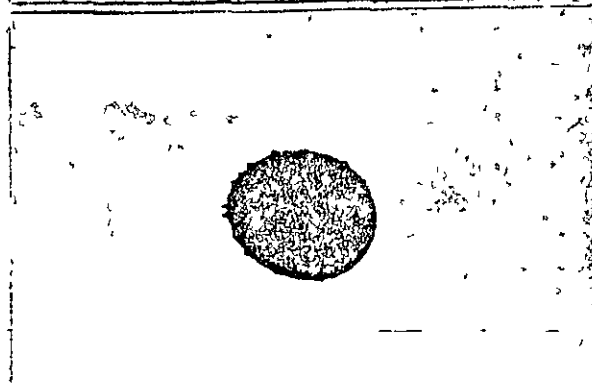
12. Phacus sp. x250



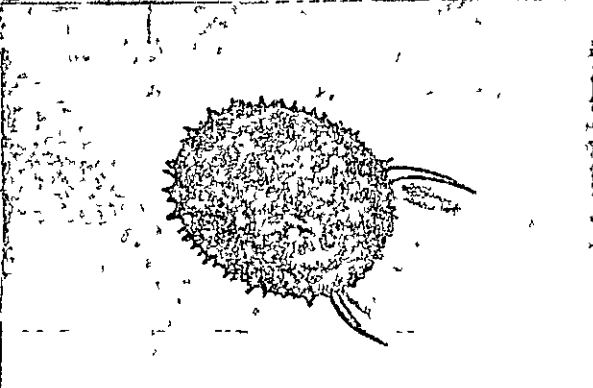
13. Trachelomonas sp. x500



14. Trachelomonas sp. x500



15. Trachelomonas sp. x500



16. Trachelomonas sp. x500

## DIVISION CHRYSOPHYTA

### 1. Diatoms

เซลล์รูปร่างหลายแบบ เช่น กลม รูปไข่ สี่เหลี่ยม ทรงกระบอก รูปกระสวย  
ผนังเซลล์ประกอบด้วย 2 ฝา มีลวดลายสวยงาม โคโรนาโพไรส์ สิ่งห้องทอง หรือดี  
ห้องแกนน้ำตาล เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือต่อกันเป็นสาย หรือต่อกันคล้ายกิ่งไม้ เซลล์เคลื่อน  
ที่ไต่ข้างเล็กน้อย เซลล์สี่ห้องทอง หรือห้องแกนน้ำตาล บางชนิดลอยน้ำเป็นอิสระ บาง  
ชนิดเกาะวัตถุ หรือสาหร่ายชนิดอื่น (ภาพที่ 1-14)

### 2. Pinnobryon sp.

เซลล์รูปร่างเป็นรูปกรวย มีเกราะ (Lorica) ห่อหุ้ม เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม—  
แตกแขนงฐานของเซลล์ที่เกิดใหม่จะอยู่ในปากของเปลือกที่หุ้มเซลล์เดิมเสมอ เซลล์มีแฟลกเจลลา  
2 เส้น ยาวไม่เท่ากัน เซลล์สีน้ำตาลแกมทอง กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ เคลื่อนที่เองได้เล็กน้อย  
(ภาพที่ 15)

### 3. Mallomonas sp.

เซลล์รูปกลมรี หรือรูปไข่ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น อยู่ทางก้านหน้า มีโคโรนาโ  
โพไรส์ 2 แถบอยู่ทางก้านข้างของเซลล์ ผนังเซลล์มีแผ่นซิลิกาเล็ก ๆ เรียงซ้อนกันเป็นเกล็ด  
มีหนามยาวเรียวคล้ายขนอยู่รอบตัว เซลล์สีน้ำตาลแกมทอง ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 16-17)

### 4. Ophioctium sp.

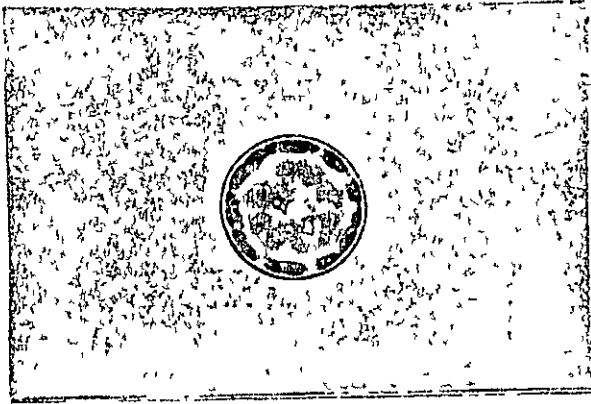
เซลล์รูปทรงกระบอกยาว กล้ายไส้กรอก คำนวณยาวกว่าค่านกว้างหลายเท่า  
เซลล์อาจจะตรง โค้ง หรือบิดเล็กน้อย ปลายเซลล์กลมมนปลายเซลล์ก้านหนึ่งหรือทั้งสองก้าน  
มีหนามแหลม โคโรนาโพอไรส์ เป็นแผ่นกลมยาวตามความยาวของเซลล์ เซลล์สีเขียวแกมเหลือง  
เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มบนผนังเซลล์เดิม เซลล์เกาะวัตถุอื่นหรือลอยน้ำอิสระ  
(ภาพที่ 18)

### 5. Stipitococcus sp.

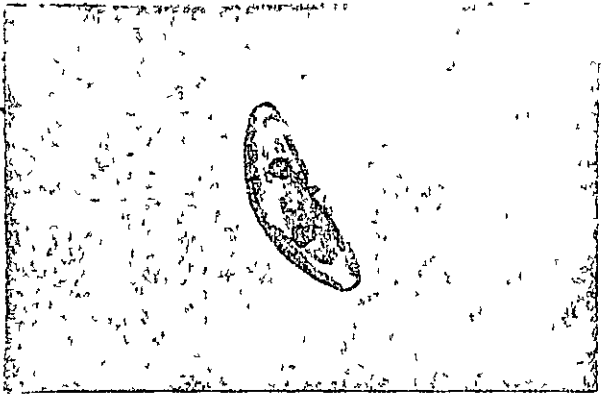
เซลล์รูปร่างกลม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคั่นข้างของผนังเซลล์ เซลล์อยู่ในเกราะ  
รูปเปลือกน้ำ เกราะคั่นบนปลายเปิด มีเส้นโปรโตพลาสซึมเล็ก ๆ โผล่อันมา คั่นล่าง  
ของเกราะกลมมน มีก้านสำหรับเกาะ พืชอื่น ๆ ที่พบบ่อยคือ Oedogonium sp.,  
Mougeotia sp. เซลล์สีเขียวแกมเหลือง ส่วนใหญ่สีจางใสมองคล้ายไม่มีสี (ภาพที่ 19-20)

# 6. Synura sp.

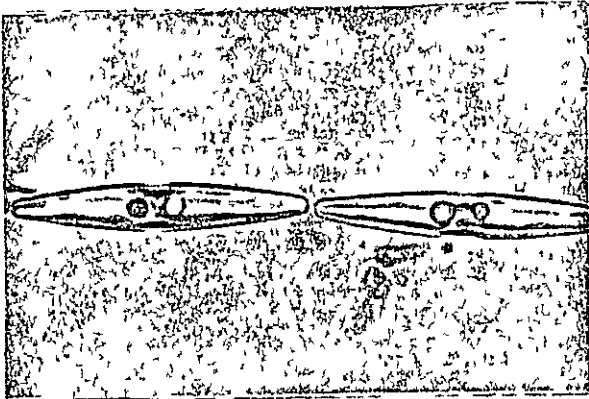
เซลล์รูปร่างคล้ายสมมุติฐาน แหวก ด้านหัวกลมกว้าง ก้านท้ายยาวแคบ เซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น ยาวเท่ากัน มีโครมาโทฟอร์ 2 แผ่นอยู่ก้นข้างของเซลล์ เซลล์เรียงเป็นกลุ่มกลมหรือรูปไข่ โดยเอาคันท้ายเข้าหากัน หักแฟลกเจลลาออกมาด้านนอก แต่ละเซลล์ยึดกันด้วยก้านใส ๆ เซลล์สีน้ำตาลแกมทอง กลุ่มว่ายน้ำเร็ว มักไม่หยุดอยู่กับที่ (ภาพที่ 21-22)



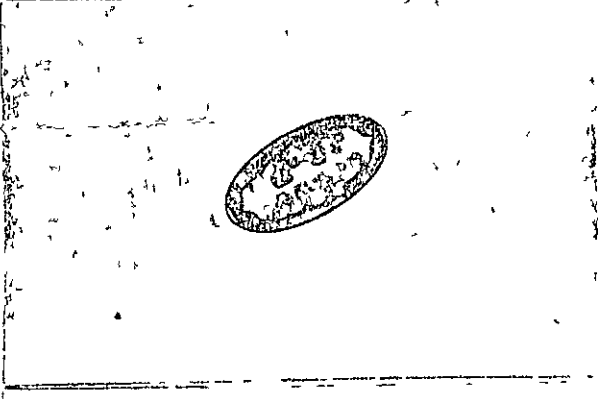
1. Diatom x250



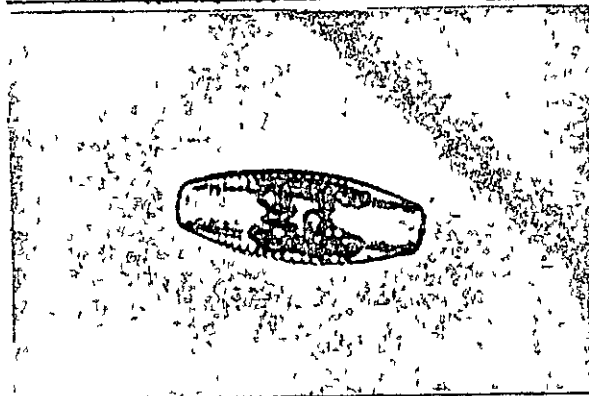
2. Diatom x268



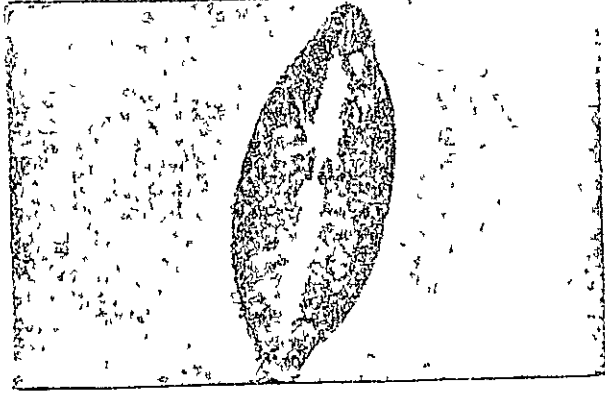
3. Diatom x268



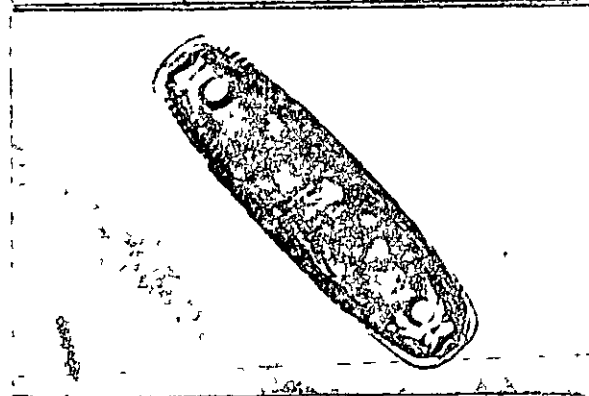
4. Diatom x250



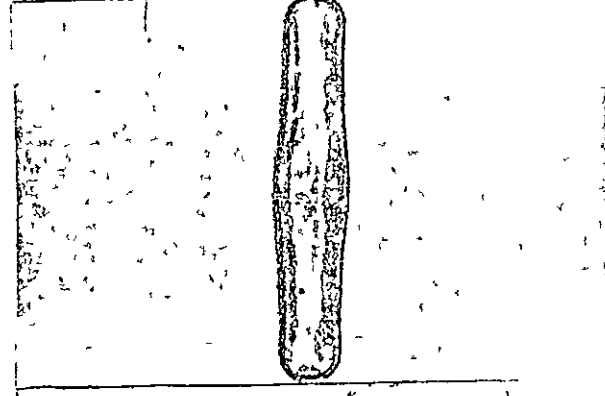
5. Diatom x500



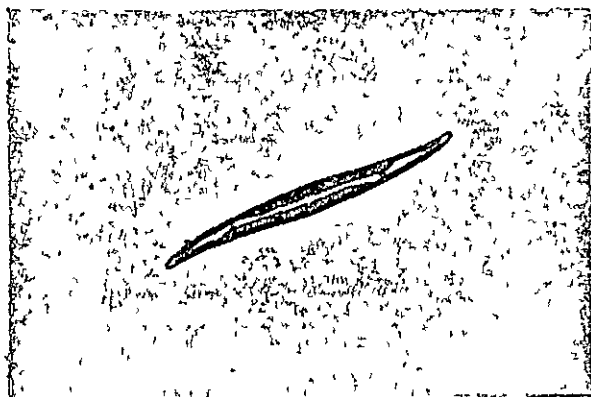
6. Diatom x500



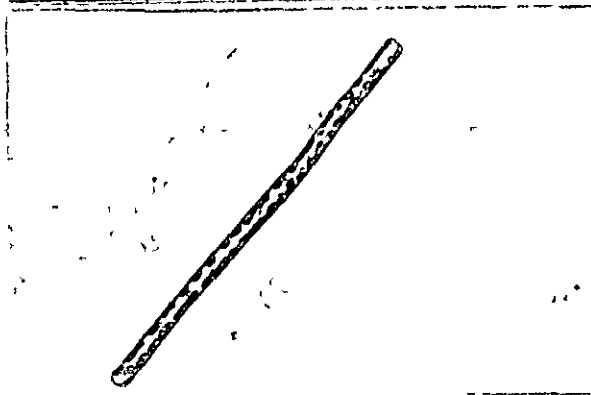
7. Diatom x500



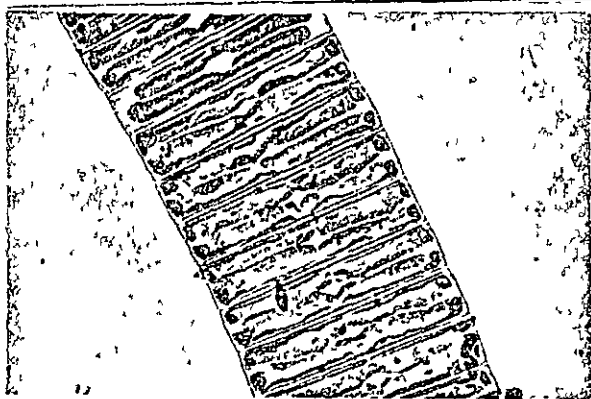
8. Diatom x500



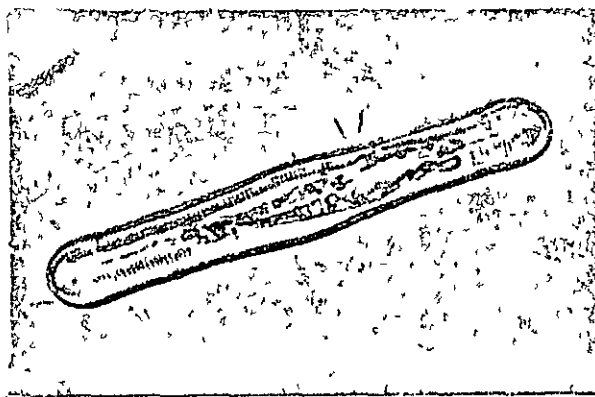
9. Diatom x125



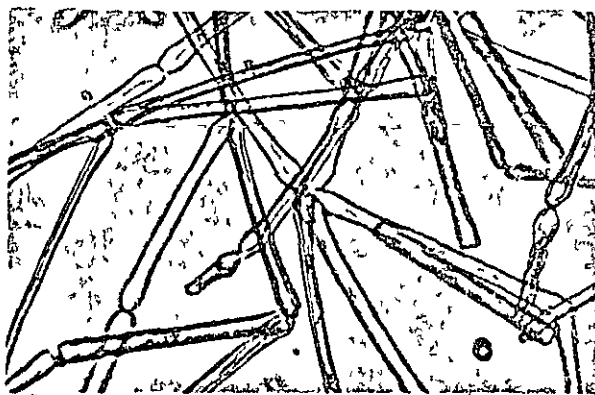
11. Diatom x125



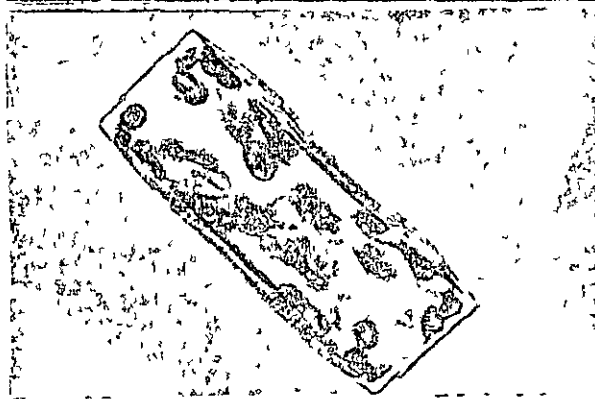
13. Diatom x500

15. Dinobryon sp. x268

10. Diatom x500

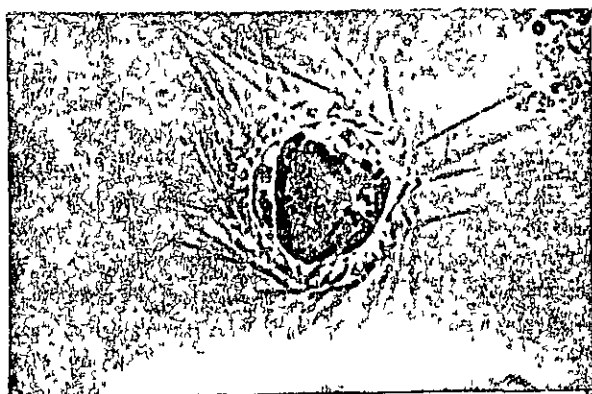


12. Diatom x125

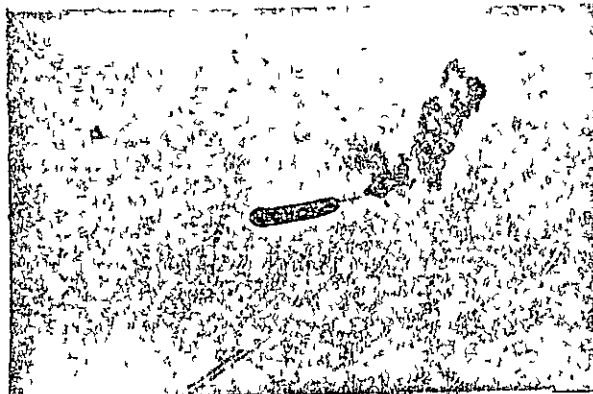


14. Diatom x500

16. Mallomonas sp. x250



17. Mallomonas sp. x268



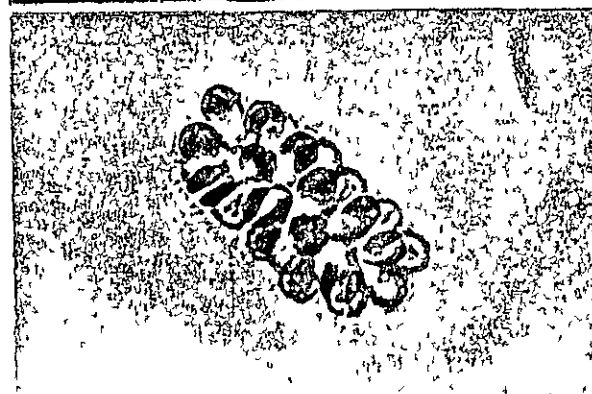
18. Ophiocytium sp. x100 18. Opio



19. Stipitococcus sp. x500



20. Stipitococcus sp. x500



21. Synura sp. x500



22. Synura sp. x500

DIVISION PYRROPHYTA1. Cystodinium sp.

เซลล์รูปร่างคานดาคน หรือเมล็ดพุทรา ปลายทั้งสองข้างโค้งเล็กน้อย แก้ว  
เซลล์นาโปรโตพลาสซึมไม่เต็มเซลล์ โครมาโทฟอร์สีน้ำตาลแกมแดงกระจายเต็มเซลล์  
นิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ มีเมื่อน้ำมันจุลสีแดง เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ  
(ภาพที่ 1-2)

2. Glenodinium sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี มีร่องแฉกครึ่งรอบกลางเซลล์ และมีร่องตามขวาง มีแฟลก  
เจลลาในร่องทั้งสองคล้าย Gymnodinium sp. โครมาโทฟอร์ เป็นแผ่นกลมจำนวนมาก  
ภายในเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ สีน้ำตาลแกมเหลือง เซลล์ว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่  
3-4)

3. Gymnodinium sp.

เซลล์รูปไข่หรือกลมรีมีร่องขวางรอบเซลล์เกือบถึงกลางเซลล์ แฉกเซลล์ออกเป็น  
สองส่วนเกือบเท่ากัน และมีร่องตามยาวภายในร่องมีแฟลกเจลลา 2 เส้น ผนังเซลล์เรียบ  
โครมาโทฟอร์เป็นแผ่นรูปไข่กระจายเต็มเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ สี  
น้ำตาลแกมเหลือง ไม่มีผนังเซลล์ มีแคปซูล (Periplast) แข็งและเรียบ ว่ายน้ำได้  
รวดเร็ว เป็นสมาชิกของ pyrrophyta ที่พบบ่อย และมากที่สุด (ภาพที่ 5-7)

4. Peridinium sp.

เซลล์รูปร่างคล้าย Gymnodinium sp. แต่ผนังเซลล์เป็นเกล็ด เป็นมุมแหลม  
ผนังเซลล์เป็นแผ่น ๆ มีร่องแฉกครึ่งตามขวาง และร่องตามยาว มีแฟลกเจลลา 2 เส้น  
โครมาโทฟอร์รูปกลม สีน้ำตาลเหลืองจำนวนมากกระจายเต็มเซลล์ เซลล์สีน้ำตาลแดงเข้ม  
อยู่เดี่ยวว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 8)

5. Stylodinium sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ มีก้านยาวเป็นสารพวกวุ้น ความยาวอาจมากกว่า  
ความยาวของเซลล์ ใช้สำหรับเกาะวัตถุอื่นในน้ำ โครมาโทฟอร์เป็นแผ่นกลมจำนวนมาก  
สีน้ำตาลแกมทองกระจายเต็มเซลล์ และมีหยดน้ำมันสีแดง เซลล์สีน้ำตาลทอง มักเกาะกับ  
สาหร่ายอื่น หรือพืชน้ำจืดออกจันวัตถุใต้น้ำ (ภาพที่ 9-10)

# 6. Tetradinum sp.

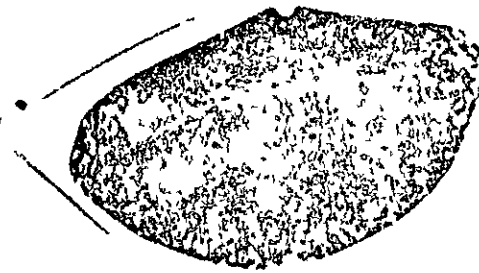
เซรุ่มปลาสมาเหลียม หรืออีเหลียม แต่ละมูมีหนามแหลมสั้น ๆ 1-2 อัน มูม  
 คำนล่างของเซอมีก้านสั้น ๆ สำหรับยึดเกาะวัตถุอื่น ๆ โครมาโตฟอร์รูปไข่ กระจายหนา  
 แน่นบริเวณข้างผนังเซด มีหยกน้ำมันสีแคง เซดอยู่เดี่ยว ๆ สีน้าตาลทอง จนถึง สีน้าตาล  
 แคง พบเป็น Epiphyte ของพืชน้ำทั่ว ๆ ไป (ภาพที่ 11)

DIVISION PYRROPHYTA

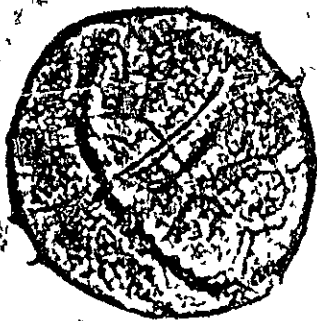
117



1. Cystodinium sp. x250



2. Cystodinium sp. x500



3. Glenodinium sp. x268



4. Glenodinium sp. x268



5. Gymnodinium sp. x268



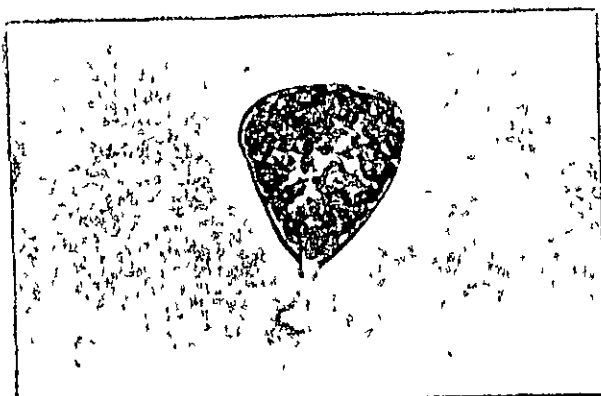
6. Gymnodinium sp. x500



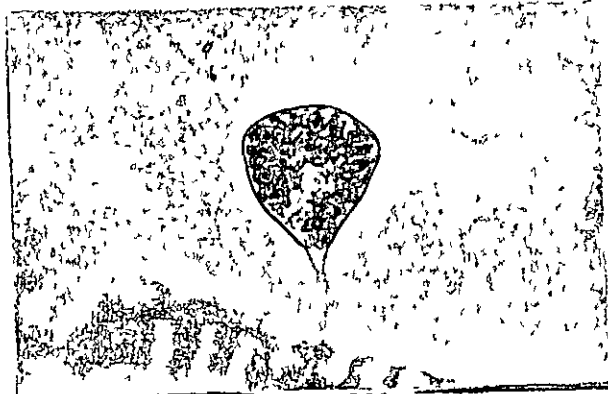
7. Gymnodinium sp. x250



8. Peridinium sp. x500



9. Stylodinium sp. x500



10. Stylodinium sp. x500



11. Tetradinium sp. x500

# DIVISION CYANOPHYTES.

## 1. Anabaena sp.

เซลล์กลมหรือคล้ายดั่งเป็ยรีขนาดเท่า ๆ กัน เซลเรียงต่อกันเป็นสายคล้ายสร้อยไข่มุก สายไม่แตกแขนง ตรงบริเวณกลาง ๆ สายมี เซลเทอโรซิส รูปร่างกลม ขนาดใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดา บางสายมีอะคินีท ซึ่งจะอยู่ติดกับเซลล์เทอโรซิส รูปทรงกระบอกใหญ่และยาวกว่าเซลล์ธรรมดา สายมักอยู่เดี่ยว ๆ ไม่มีวุ้นหุ้ม ส่วนมากสายลอยน้ำเป็นอิสระ เซลสีน้ำเงินแกมเขียว (ภาพที่ 1-2)

## 2. Anabaenopsis sp.

ลักษณะคล้ายกับ Anabaena sp. มาก ส่วนที่แตกต่างกันก็คือ Anabaenopsis sp. มี เซลเทอโรซิส อยู่ที่ปลายทั้งสองของสายเสมอ และสายมักชกเป็นวงกลม แต่ละสายมีจำนวนเซลล์น้อย สายลอยน้ำเป็นอิสระอยู่ในน้ำ (ภาพที่ 3-4)

## 3. Aphanizomenon sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก หรือดั่งเป็ยรี ค้านยาวยาวกว่าค้านกว้างประมาณ 2 เท่า เซลเรียงกันเป็นสายไม่แตกแขนง เซลมีขนาดเท่ากันตลอดสาย มีวุ้นหุ้มสาย มักอยู่รวมกันเป็นแผ่นโดยสายขนานกัน อาจตรงหรือโค้งงอเพียงเล็กน้อย มีเซลล์เทอโรซิส อยู่กลางสายรูปทรงกระบอกยาวกว่าเซลล์ธรรมดาเล็กน้อย อะคินีท ไม่ติดกับเซลล์เทอโรซิส รูปทรงกระบอกยาว 2-4 เท่าของความกว้าง เซลสีน้ำเงินแกมเขียว สายลอยน้ำเป็นอิสระ หรืออยู่เป็นกลุ่มเกาะคิควัตุอื่นในน้ำ (ภาพที่ 5)

## 4. Aphanothece sp.

เซลล์รูปไข่ หรือค่อนข้างกลม มีโครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลสีน้ำเงินแกมเขียวอยู่รวมกันเป็นกลุ่มจำนวนมาก เซลเรียงตัวไม่เป็นระเบียบอยู่ในก้อนวุ้นซึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอน วุ้นสีเขียวแกมน้ำตาล กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 6)

## 5. Arthrospira sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น โครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลเรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง สายชกเป็นเกลียวคล้ายลวดสปริง เกลียวห่าง หรือสายชกโค้งไปมา สายไม่มีวุ้นหุ้ม เซลสีน้ำเงินแกมเขียว สายลอยอยู่ตามผิวน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 7-8)

#### 6. Aulosira sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ด้านยาวยาวเท่า ๆ กับด้านกว้าง หรือยาวกว่าด้านกว้างเล็กน้อย โครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง ภายในสายมีเฮเทอโรซิสรูปทรงกระบอก ขนาดอาจเล็กหรือใหญ่กว่าเซลล์ปกติลักษณะใส สายอยู่ในน้ำบาง ๆ แต่เห็นไคซัค เซลล์สีน้ำเงินแกมเขียว สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 9)

#### 7. Borzia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ ด้านยาวสั้นกว่าด้านกว้าง โครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง และไม่มีวุ้นหุ้ม ในแต่ละสายมีเซลล์ 3-8 เซลล์ เซลล์ปลายทั้งสองข้างรูปครึ่งทรงกลมปลายมนไม่มีการสร้างเฮเทอโรซิสภายในสาย เซลล์สีน้ำเงินแกมเขียว สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 10)

#### 8. Calothrix sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ มีด้านยาวเท่ากับด้านกว้าง หรืออาจสั้นกว่าโครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง เซลล์ที่โคนสายมีขนาดใหญ่แล้วค่อย ๆ เรียวเล็กลงไปตามปลายสาย ที่โคนสายมีเฮเทอโรซิส มีวุ้นหุ้มตลอดสาย เซลล์สีน้ำเงินแกมเขียว สายเกาะกับวัตถุอื่นในน้ำ (ภาพที่ 11)

#### 9. Chamaesiphon sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายกระบอก หรือรูปไข่ทรงยาว อยู่ภายในปลอกหุ้มปลายเปิดเมื่อเซลล์เจริญเต็มที่ จะสร้างเอนโดสปอร์ คอนปลายเซลล์ ดำรงชีวิตเป็น Epiphyte เกาะอยู่บนสายของสาหร่ายสีเขียวเช่น Oedogonium sp. (ภาพที่ 12)

#### 10. Chroococcus sp.

เซลล์รูปทรงกลม มีโครมาโตฟอร์กระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์ 2-4 เซลล์มาเรียงกันเป็นกลุ่ม ภายในวุ้นใส แต่มองเห็นไคซัค เซลล์สีน้ำเงินแกมเทา กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 13-14)

#### 11. Cylindrospermum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างเล็กน้อย โครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง ปลายด้านหนึ่งมีเฮเทอโรซิส ขนาดใกล้เคียงกับเซลล์ธรรมดา ถัดเข้ามาเป็นอะคินีท ซึ่งติดกับเฮเทอโรซิส ขนาดยาวใหญ่

กว่าเขตธรรมคามาก สายมีวุ้นหุ้มเห็นไม่ชัดเจน เซลล์น้ำเงินแกมเขียว สายลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 15)

#### 12. Eucapsis sp.

เซลล์รูปทรงกลม หรือรูปไข่ โคโรนาโตฟอร์กระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์มารวมเป็นกลุ่มรูปทรง 3 มิตี คือรูปทรงลูกบาศก์ เกิดจากการแบ่งตัว 3 ระนาบของเซลล์ ในกลุ่มมีจำนวนเซลล์ 2-500 เซลล์ หรือมากกว่า แต่ละส่วนมากมี 8-16 เซลล์ เซลล์เทาแกมเขียว กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 16)

#### 13. Gloeocapsa sp.

เซลล์รูปทรงกลม รวมกันเป็นกลุ่มมีวุ้นหุ้มคล้าย Chroococcus sp. แต่ละเซลล์อยู่ห่างกันมากกว่า แต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้มเฉพาะของชั้นหนึ่ง วุ้นทั้งหมดไม่ใส บักมีสีต่าง ๆ เช่น น้ำตาลอ่อน เหลือง ชมพู ม่วง เซลล์น้ำเงินแกมเขียว กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 17)

#### 14. Hapalosiphon sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ค้านยาวยาวกว่าค้านกว้างเล็กน้อย เซลล์ขนาดเท่ากันตลอดสาย มีเขตเทอโรซิส สายแตกแขนงอย่างแท้จริง แขนงที่แตกออกมาตั้งฉากกับสายเดิม แต่ละสายอาจแตกแขนงหลายแขนงก็ได้ ๆ กัน เซลล์น้ำเงินแกมเขียว สายมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 18-19)

#### 15. Lyngbya sp.

เซลล์มีลักษณะคล้ายเหรีญบาท หรือรูปทรงกระบอกทรงค้ำ ค้านยาวสั้นกว่าค้านกว้าง เซลล์เรียงเป็นสายตรงหรือโค้งเป็นเกลียว สายไม่แตกแขนง เซลล์ปลายสายรูปครึ่งทรงกลม สายมีวุ้นหุ้มยื่นเลียบสายออกไปวุ้นหนาเห็นได้ชัดเจน สายลอยน้ำเป็นอิสระมักพบร่วมกับ Oscillatoria sp. (ภาพที่ 20-21)

#### 16. Merismopedia sp.

เซลล์รูปไข่หรือรูปทรงกลม โคโรนาโตฟอร์กระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์จำนวนมากมาเรียงกันเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม มีความหนาเพียงชั้นเดียว เซลล์เรียงแถวเป็นระเบียบ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน มีวุ้นหุ้มตลอดแผ่น เซลล์น้ำเงินแกมเทา กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 22-23)

17. Nodularia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก หรือรูปตั้งเบี้ย ปลายทั้งสองข้างโค้งมนคานกว้างยาวกว่าคานยาว มีโครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง ภายในสายมีเฮเทอโรซิส ขนาดใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดา อะคินีที่อยู่ห่างจากเฮเทอโรซิส เซลล์น้ำเงินแกมเขียว สายมีวุ้นหุ้มหนา ลอยน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 24)

18. Nostoc sp.

เซลล์รูปทรงกลม หรือรูปไข่ โครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายไม่แตกแขนง มีเฮเทอโรซิส อยู่ภายในสาย สายอยู่เป็นกลุ่มมีจำนวนสายมากมีวุ้นหุ้มสายมักชดไขว้โค้งอยู่ภายในกลุ่ม เซลล์น้ำเงินแกมเขียว กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะติดอยู่กับวัตถุในน้ำ

19. Oscillatoria sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกหรือรูปแท่ง หรือคล้ายเหรียญบาท คานกว้างยาวกว่าคานยาว โครมาโตฟอร์กระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง เซลล์น้ำเงินแกมเขียว หรือสีน้ำเงินแกมเทา สายเคลื่อนที่ได้โดยการส่ายไปมาลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะติดอยู่กับวัตถุในน้ำ (ภาพที่ 27-29)

20. Phormidium sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอก คานกว้างเท่า ๆ กับคานยาว โครมาโตฟอร์กระจายอยู่เต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดี่ยวไม่แตกแขนง สายอยู่ภายในวุ้นบาง ๆ เซลล์น้ำเงินแกมเขียว สายลอยน้ำเป็นอิสระ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มตามพื้นดินและ ๆ มีน้ำขัง (ภาพที่ 30)

21. Polycystis sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือรูปไข่ เซลล์อยู่รวมเป็นกลุ่มภายในวุ้นใส รูปร่างกลุ่มไม่แน่นอน เซลล์น้ำเงินแกมเขียว กลุ่มลอยเป็นผ่ายอยู่ตามผิวน้ำเห็นเป็นสีเขียว (ภาพที่ 31-32)

22. Raphidiopsis sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกยาวมีโครมาโตฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงกันเป็นสายไม่แตกแขนง สายอาจไม่มีผนังกันเซลล์ ทำให้มองคล้ายกับเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ที่ปลายทั้งสองข้างเรียวแหลม สายมักโค้งคล้ายอักษรเอสในภาษาอังกฤษ เซลล์น้ำเงินแกมเขียว

ลอยน้ำเป็นอิสระ อยู่ตามผิวน้ำ (ภาพที่ 33)

### 23. Rivularia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ก้านยาวยาวกว่าก้านกว้างเล็กน้อย โครมาโทฟอร์กระจายเต็มเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียว เวลทางโคนสายมีขนาดใหญ่ และเรียวยาวไปทางปลายสาย โคนสายมีเฮเทอโรซิส สายมี sheath ห่อหุ้ม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยค้ำฐานซึ่งไปทางเดียวกัน เซลล์น้ำเงินแกมเขียว กลุ่มอาจลอยน้ำเป็นอิสระ หรือเกาะกับวัตถุอื่น ๆ ในน้ำ (ภาพที่ 34)

### 24. Scytonema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ก้านยาวยาวเท่า ๆ กับก้านกว้าง โครมาโทฟอร์กระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียว สายแตกแขนงเพิ่มเติมเป็นคู่เสมอ สายมีวุ้นใสห่อหุ้ม มีการสร้างเฮเทอโรซิส ระหว่างเซลล์ในสายมีขนาดเท่ากับเซลล์ธรรมดา สายรวมกันเป็นกลุ่ม หรือแผ่แผ่ลอยอยู่ตามผิวน้ำ เซลล์น้ำเงินแกมเขียว (ภาพที่ 35)

### 25. Spirulina sp.

เซลล์เรียงกันเป็นสายไม่แตกแขนง สายขดเป็นเกลียวแบบขดลวดสปริง คล้ายกับ Arthrospira sp. แต่ไม่มีผนังกันเซลล์ เกลียวอาจชิดกันหรือห่างกัน สายไม่มีวุ้นหุ้ม เซลล์สีเขียวแกมน้ำเงิน สายเคลื่อนที่ได้โดยการหมุนตัว (ภาพที่ 36-37)

### 26. Stichosiphon sp.

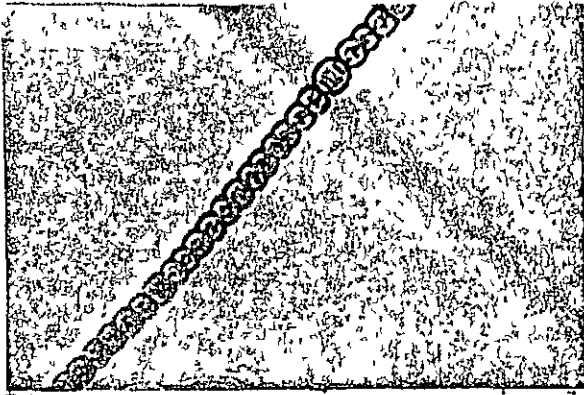
เซลล์รูปรางยาวรี อยู่ในปลอกวุ้นใส คล้าย Chamaesiphon sp. เมื่อเจริญเต็มที่โปรโตพลาสต์ทั้งหมดจะแบ่งตามขวาง เพื่อสร้างเอนโดสปอร์ เรียงกันเป็นสาย เติบโตเกาะอยู่เดี่ยว ๆ บนสายของสาหร่ายหรือพืชน้ำอื่น ๆ คำกริยาคือเป็น Epiphyte เซลล์น้ำเงินแกมเทา (ภาพที่ 38)

### 27. Symploca sp.

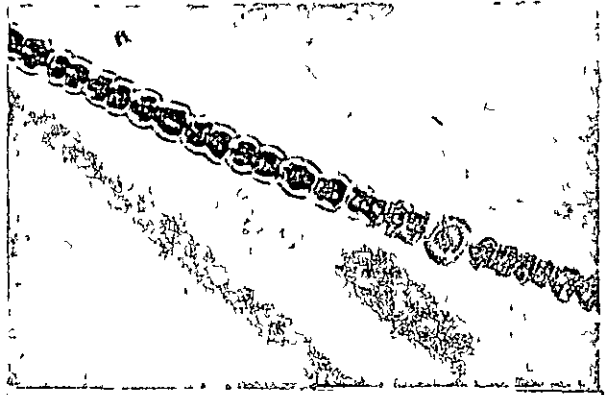
เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น หรือคล้ายเหรีญบาทซ้อนกันอยู่ ก้านยาวสั้นกว่าก้านกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงเป็นสายแถวเดียวไม่แตกแขนง เซลล์ตอนปลายมน เซลล์อื่น ๆ มีขนาดเท่า ๆ กัน ตลอดสาย สายมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละสายมี sheath หุ้ม กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ และอยู่ตามพื้นดินชื้นแฉะมีน้ำขัง (ภาพที่ 39)

28. Tolypothrix sp.

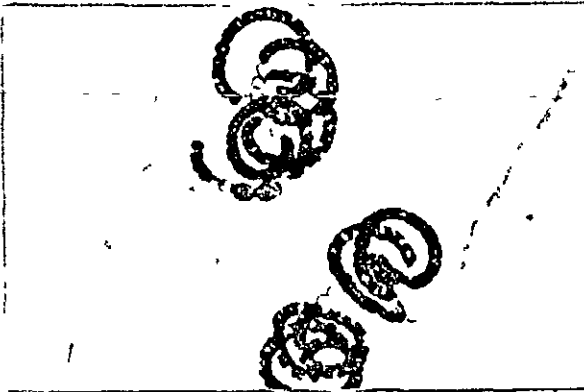
เซลล์รูปร่างทรงกระบอก ค้านยาวเท่า ๆ กับค้านกว้าง โครมาโทฟอร์กระจาย . ค้านเซลล์ เรียงกันเป็นสายแถวเดียวมีการแตกแขนงเทียมเป็นแบบแขนงเดี่ยว แขนงแตกตรงบริเวณที่มีเฮลเทอโรซิส สายอยู่ในวุ้นบางใส เซลล์น้ำเงินแกมเขียว สายอยู่รวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ตามผิวน้ำ (ภาพที่ 40)



1. Anabaena sp. x500



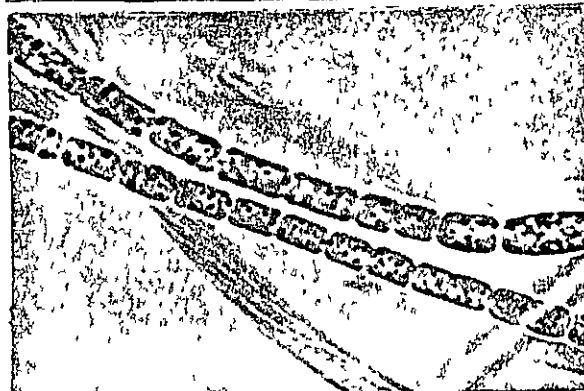
2. Anabaena sp. x500



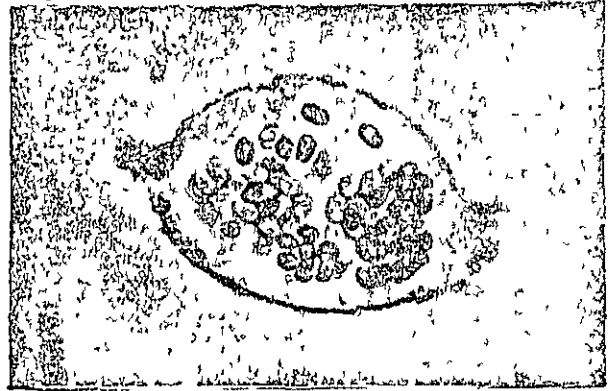
3. Anabaenopsis sp. x125



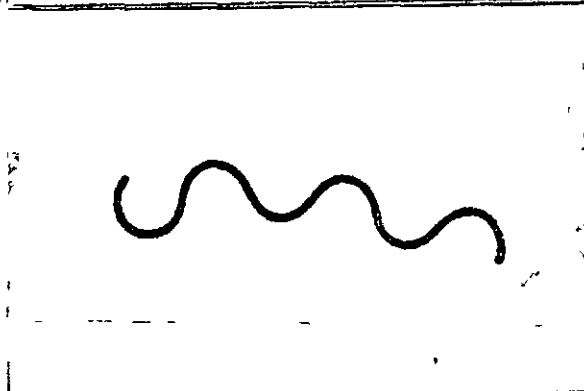
4. Anabaenopsis sp. x500



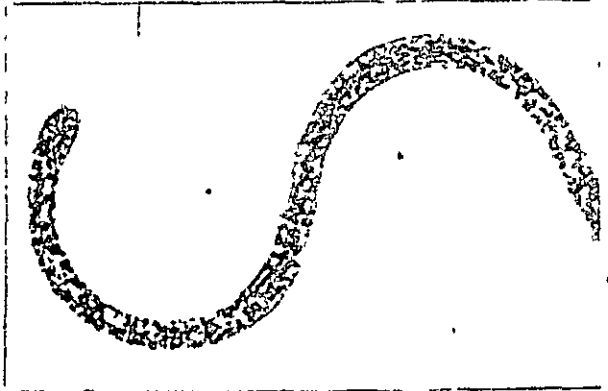
5. Aphanizomenon sp. x500



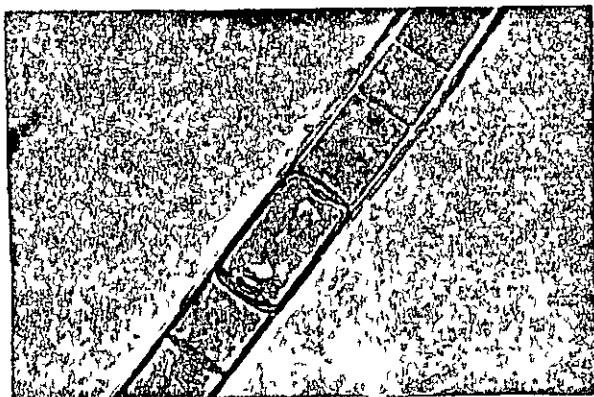
6. Aphanothece sp. x500



7. Arthrospira sp. x67



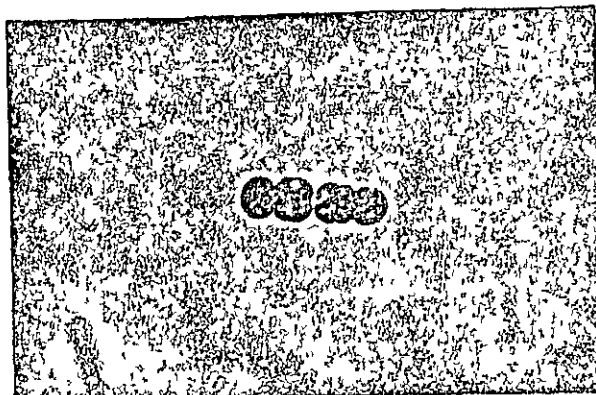
8. Arthrospira sp. x268



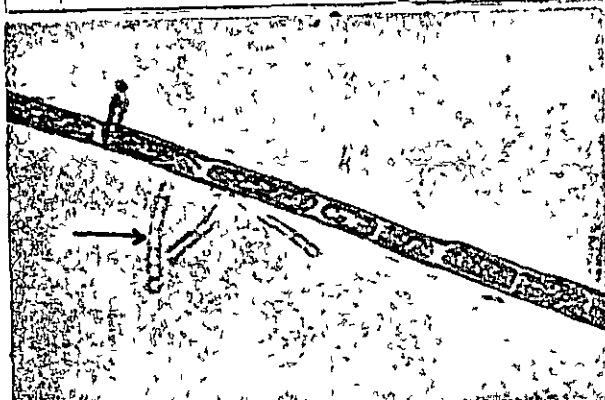
9. Aulosira sp. x500



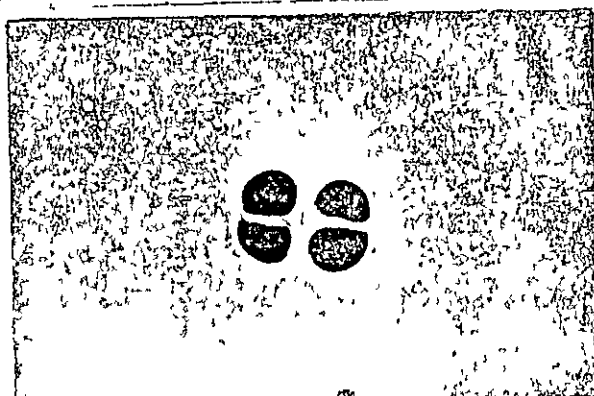
11. Calothrix sp. x500



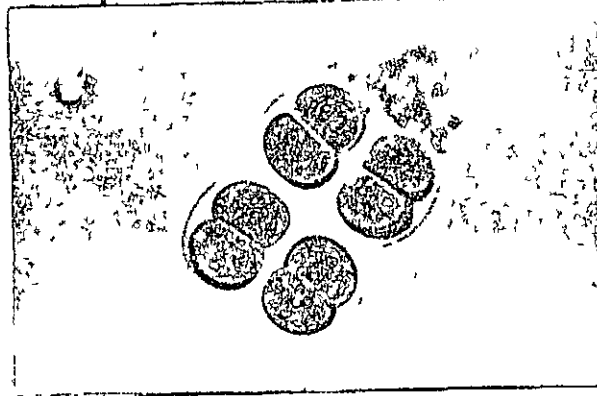
10. Borzia sp. x500



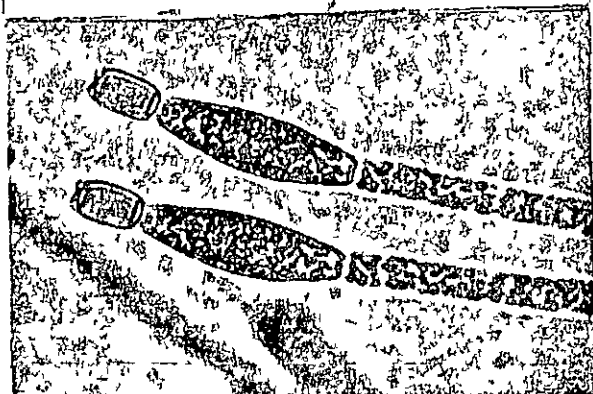
12. Chamaesiphon sp. x125



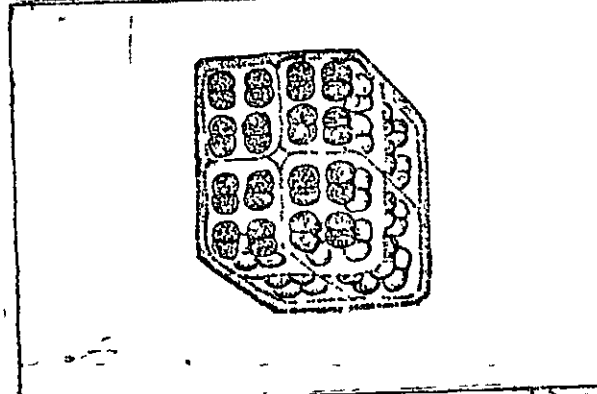
13. Chroococcus sp. x500



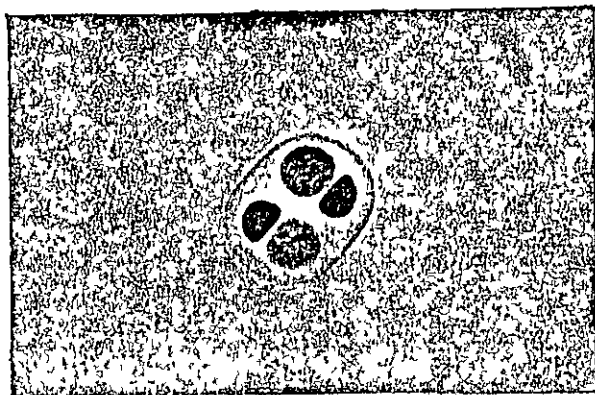
14. Chroococcus sp. x500



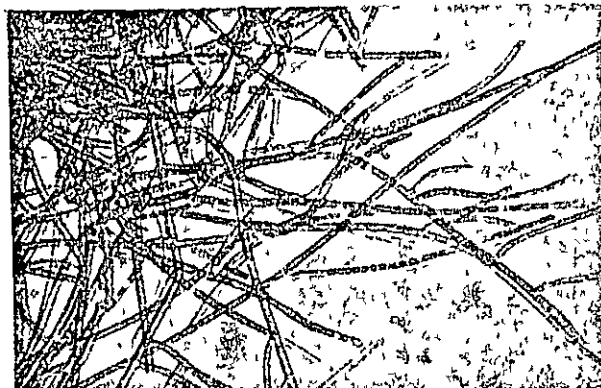
15. Cylandrospermum sp. x1250



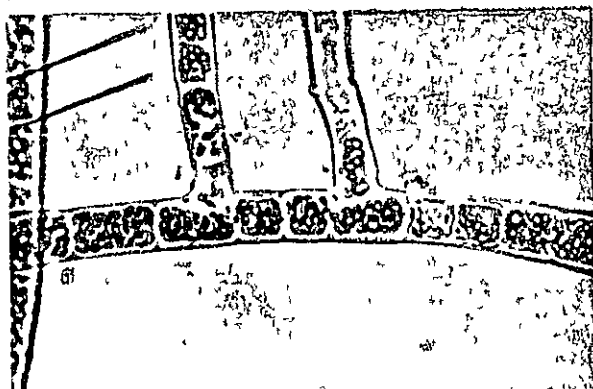
16. Eucapsis sp. x500



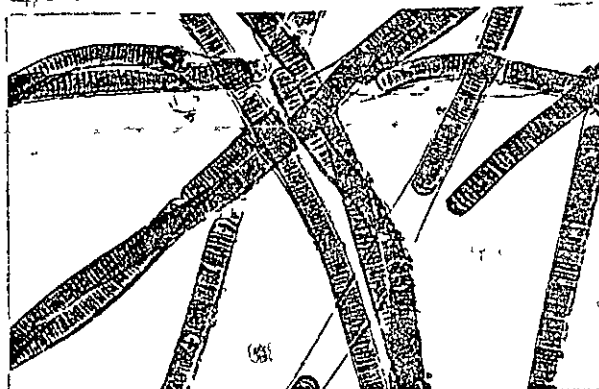
17. Gloeocapsa sp. x500



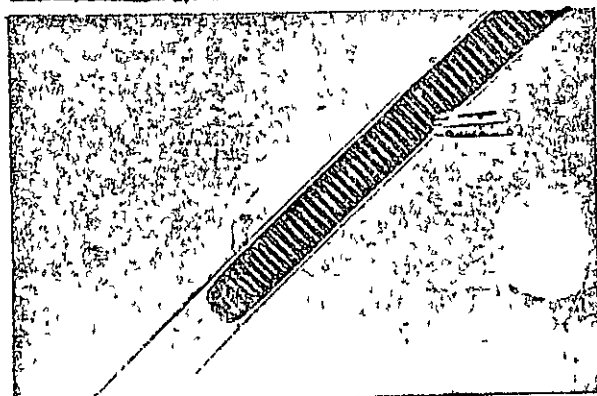
18. Hapalosiphon sp. x125



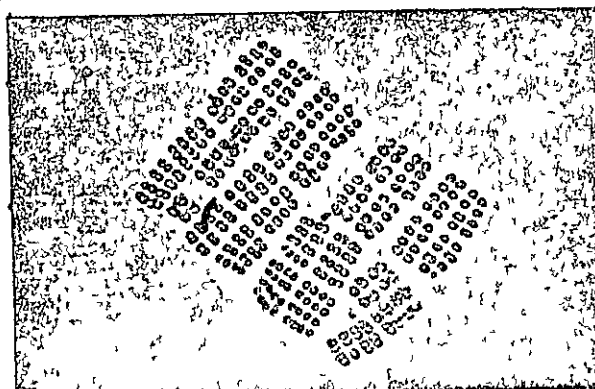
19. Hapalosiphon sp. x500



20. Lyngbya sp. x250



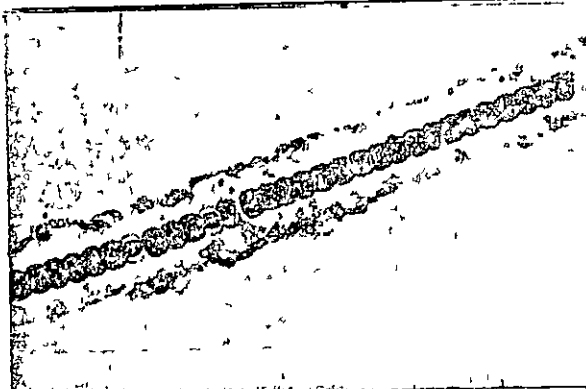
21. Lyngbya sp. x268



22. Merismopedia sp. x125



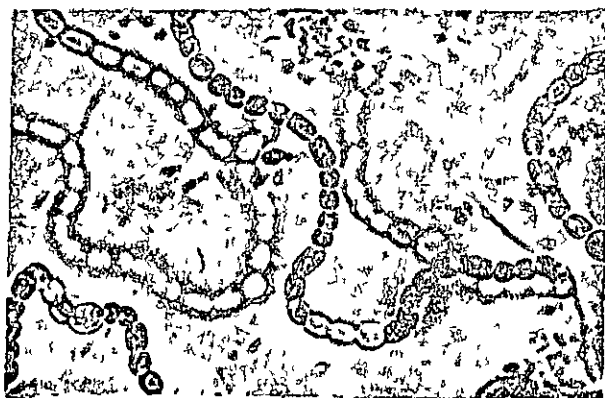
23. Merismopedia sp. x500



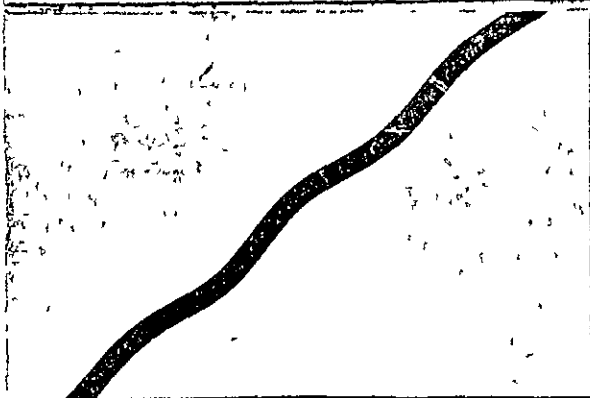
24. Nodularia sp. x500



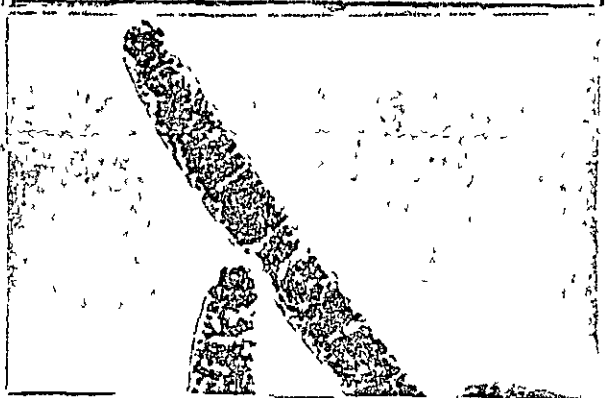
25. Nostoc sp. x268



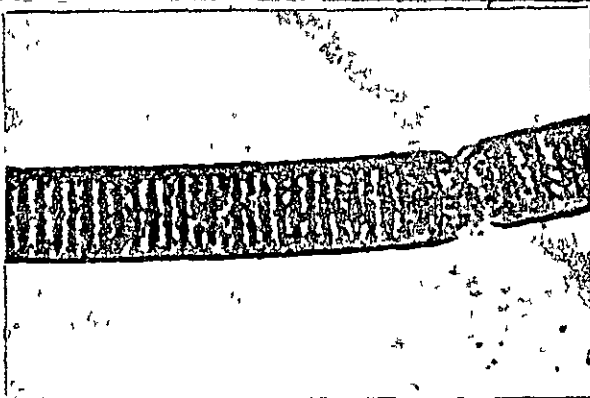
26. Nostoc sp. x500



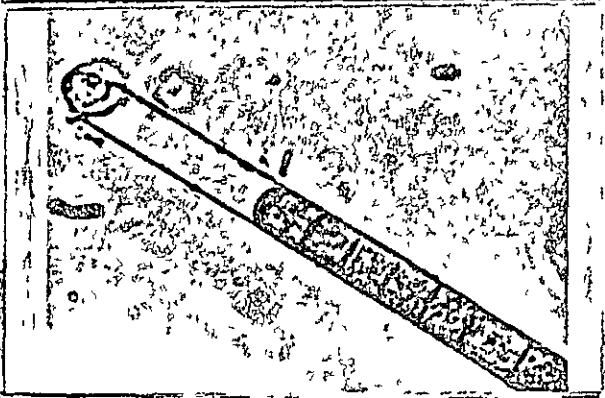
27. Oscillatoria sp. x50



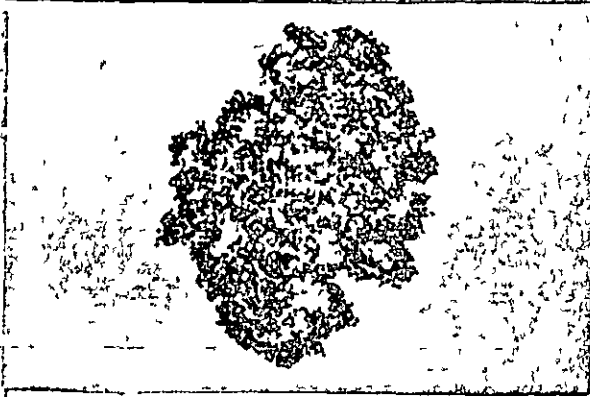
28. Oscillatoria sp. x67



29. Oscillatoria sp. x125



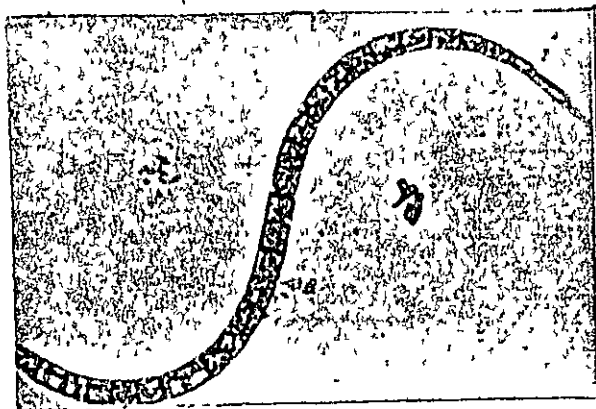
30. Phormidium sp. x500



31. Polycystis sp. x67



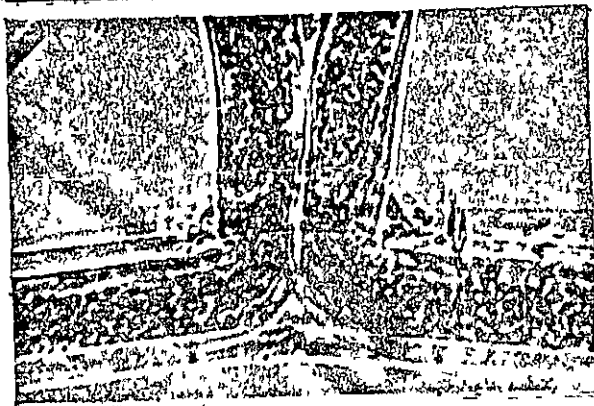
32. Polycystis sp. x268



33. Raphidiopsis sp. x268



34. Rivularia sp. x125



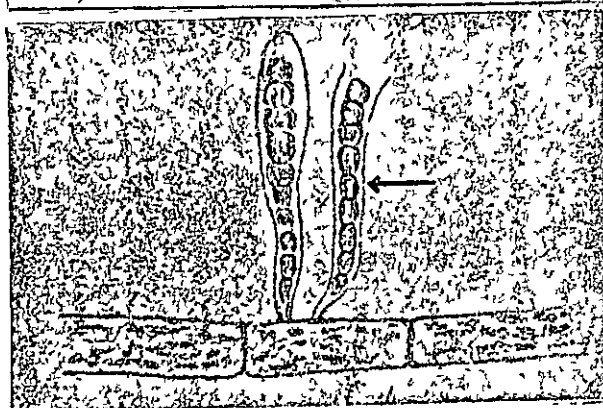
35. Soytonema sp. x500



36. Spirulina sp. x500



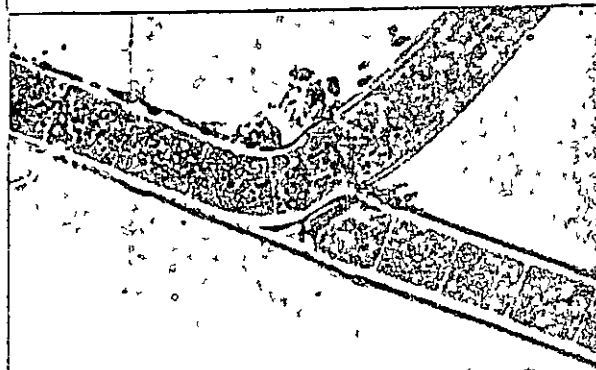
37. Spirulina sp. x500



38. Stichosiphon sp. x500



39. Symploca sp. x500



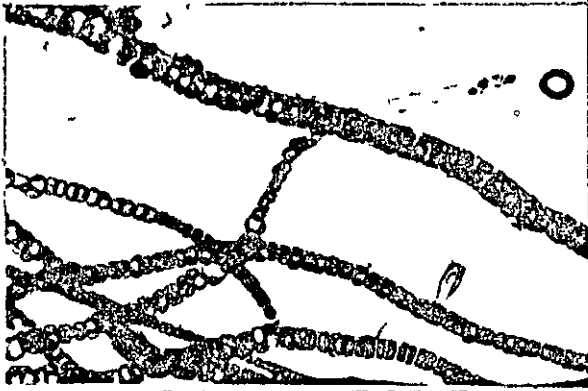
40. Tolypothrix sp. x500

DIVISION RHODOPHYTA1. Compsopogon sp.

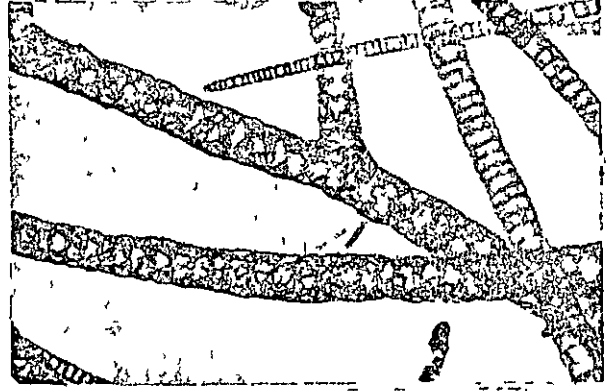
เป็นสาหร่ายสีแดงหลายเซลล์ สายแตกแขนง เมื่อยังอ่อนอยู่เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น เรียงต่อกันเป็นสายแถวเดียว เมื่อสายอายุมากขึ้นมีการแบ่งเซลล์ออกไปจากแกนกลางเซลล์ใหม่เรียงตัวเป็นแบบเซลล์พาเร็นไคมา มีพลาสติค สีเขียวมะกอกจำนวนมากอยู่ในเซลล์ ที่โคนสายมีเซลล์ทำหน้าที่ยึดเกาะติดกับวัตถุใต้น้ำ พื้นดินหรือสัตว์น้ำ ที่พบมีขึ้นอยู่บนพื้นดิน และบนเปลือกหอย ชอบขึ้นอยู่ในบริเวณที่น้ำใส เช่น ใหลเอ่อย ๆ แต่ในน้ำนิ่งก็พบเช่นเดียวกัน เซลล์สีเขียวแกมม่วง น้ำเงินแกมม่วง หรือสีเขียวมะกอก สายเกาะอยู่กับวัตถุอื่น (ภาพที่ 1-2)

UNCERTAIN GROUP1. Chilomonas sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายใบไม้หรือพารามีเซียม รูปทรงแบน กลมรีค้ำท้ายโค้งมน ค้ำท้ายเรียวแคบลงมีรอยเว้าลึกเห็นได้ชัด มีแฟลกเจลลา โผล่ออกมาจากรอยคอคนี้ 2 เส้น ยาวเท่ากัน มีแวนคิวโอลอยู่ทางก้านหน้า ใกล้เคียงของแฟลกเจลลา 1 อัน ไม่มีโครมาโทฟอร์ มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่ก่อนมาทางค้ำท้ายประมาณ 1 ใน 3 ของเซลล์ เซลล์สีเขียวจางอยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 1-3)

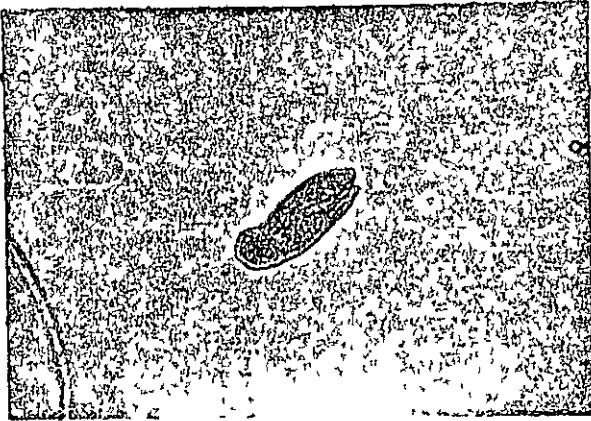


1. Compsopogon sp. x50



2. Compsopogon sp. x67

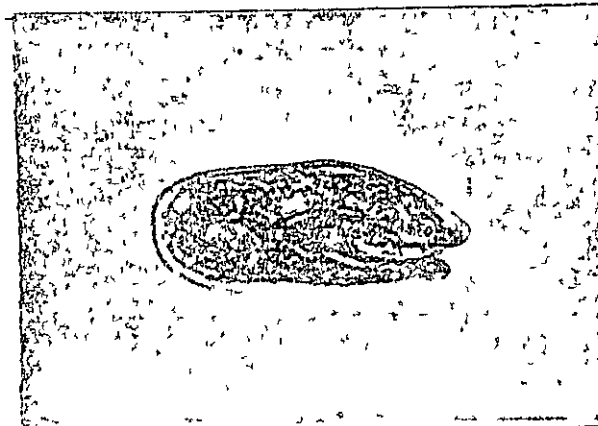
UNCERTAIN GROUP



1. Chilomonas sp. x125



2. Chilomonas sp. x250



3. Chilomonas sp. x500

อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) ของสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี

ได้จัดอนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบในเขตอำเภอชัยบุรี ปทุมธานี -  
ตามแบบของ Smith (Smith, G.M., 1950:39-636) โดยเรียงตามลำดับ Division  
Class, Order, Family และ Genus ดังนี้

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Class Chlorophyceae

1. Order Volvocales

1. Family Chlamydomonadaceae

1. Genus Chlamydomonas

2. Genus Polytoma

3. Genus Platymonas

2. Family Volvocaceae

1. Genus Gonium

2. Genus Pandorina

3. Genus Eudorina

4. Genus Pleodorina

5. Genus Volvox

2. Order Tetrastorales

1. Family Palmellaceae

1. Genus Sphaerocystis

2. Genus Gloeocystis

3. Genus Asterococcus

3. Order Ulotrichales

1. Family Ulotrichaceae

1. Genus Ulothrix

2. Genus Uronema

3. Genus Hormidium

2. Family *Cylindrocapsaceae*
  1. Genus *Cylindrocapsa*
3. Family *Chaetophoraceae*
  1. Genus *Stigeoclonium*
  2. Genus *Chaetophora*
  3. Genus *Protoderma*
  4. Genus *Dermatophyton*
  5. Genus *Aphanochaete*
4. Family *Protococcaceae*
  1. Genus *Protococcus*
5. Family *Trentepohliaceae*
  1. Genus *Leptosira*
4. Order *Ulinales*
  1. Family *Schizomeridaceae*
    1. Genus *Schizomeris*
5. Order *Oedogoniales*
  1. Family *Oedogoniaceae*
    1. Genus *Oedogonium*
    2. Genus *Bulbochaete*
6. Order *Cladophorales*
  1. Family *Cladophoraceae*
    1. Genus *Cladophora*
    2. Genus *Rhizoclonium*
7. Order *Chlorococcales*
  1. Family *Chlorococcaceae*
    1. Genus *Chlorococcum*
  2. Family *Micractiniaceae*
    1. Genus *Golenkinia*

2. Genus *Microactinium*
3. Family *Dictyosphaeriaceae*
  1. Genus *Dictyosphaerium*
  2. Genus *Dimorphococcus*
4. Family *Characiaceae*
  1. Genus *Characium*
  2. Genus *Schroederia*
5. Family *Hydrodictyaceae*
  1. Genus *Pediastrum*
  2. Genus *Sorastrum*
6. Family *Coelastraceae*
  1. Genus *Coelastrum*
7. Family *Oocystaceae*
  1. Genus *Chlorella*
  2. Genus *Palmellocooccus*
  3. Genus *Westella*
  4. Genus *Radiococcus*
  5. Genus *Flanktosphaeria*
  6. Genus *Oocystis*
  7. Genus *Nephrocytium*
  8. Genus *Ankistrodesmus*
  9. Genus *Closteriopsis*
  10. Genus *Selenastrum*
  11. Genus *Kirchneriella*
  12. Genus *Tetraedron*
8. Family *Scenedesmaceae*
  1. Genus *Scenedesmus*
  2. Genus *Crucigenia*

3. Genus Tetrallantos

4. Genus Actinastrum

9. Family Coccomyxaaceae

1. Genus Orococcus

8. Order Zygnematales

1. Family Zygnemataceae

1. Genus Mougeotia

2. Genus Mougeotiopsis

3. Genus Zygnema

4. Genus Spirogyra

5. Genus Sirogonium

2. Family Mesotaeniaceae

1. Genus Gonatozygon

2. Genus Cylindrocystis

3. Genus Netrium

3. Family Desmidiaceae

1. Genus Closterium

2. Genus Penium

3. Genus Pleurotaenium

4. Genus Triploceras

5. Genus Euastrum

6. Genus Euastridium

7. Genus Cosmarium

8. Genus Micrasterias

9. Genus Xanthidium

10. Genus Staurastrum

11. Genus Arthrodesmus

12. Genus Onychonema

13. Genus Spinocosmarium

14. Genus Spondylosium

15. Genus Hyalotheca

16. Genus Desmidiūm

17. Genus Gymnozyga

2. Class Charophyceae

1. Order Charales

1. Family Characeae

1. Genus Nitella

DIVISION EUGLENOPHYTA

1. Class Euglenophyceae

1. Order Euglenales

1. Family Euglenaceae

1. Genus Euglena

2. Genus Lepocinclis

3. Genus Phacus

4. Genus Cryptoglana

5. Genus Trachelomonas

2. Family Peranemaceae

1. Genus Peranema

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Class Xanthophyceae

1. Order Rhizochloridales

1. Family Stipitococcaceae

1. Genus Stipitococcus

2. Order Heterococcales

1. Family Chlorotheciaceae

1. Genus Ophiocytium

## 2. Class Chrysophyceae

### 1. Order Chrysomonadales

#### 1. Family Mallomonadaceae

##### 1. Genus Mallomonas

#### 2. Family Synuraceae

##### 1. Genus Synura

#### 3. Family Ochromonadaceae

##### 1. Genus Dinobryon

## 3. Class Bacillariophyceae

### - Diatoms

## DIVISION PYRROPHYTA

### 1. Class Dinophyceae

#### 1. Order Gymnodiniales

##### 1. Family Gymnodiniaceae

##### 1. Genus Gymnodinium

#### 2. Order Peridinales

##### 1. Family Glenodiniaceae

##### 1. Genus Glenodinium

##### 2. Family Peridiniaceae

##### 1. Genus Peridinium

#### 3. Order Dinococcales

##### 1. Family Phytodiniaceae

##### 1. Genus Cystodinium

##### 2. Genus Stylodinium

##### 3. Genus Tetradinium

## DIVISION CYANOPHYTA

### 1. Class Cyanophyceae

#### 1. Order Chroococcales

**1. Family Chroococcaceae**

1. Genus Chroococcus
2. Genus Gloeocapsa
3. Genus Polycystis
4. Genus Eucapsis
5. Genus Aphanothece
6. Genus Merismopedia

**2. Order Chamaesiphonales****1. Family Dermocarpaceae**

1. Genus Sticosiphon

**2. Family Chamaesiphonaceae**

1. Genus Chamaesiphon

**3. Order Oscillatoriales****1. Suborder Oscillatorianeae****1. Family Oscillatoriaceae**

1. Genus Spirulina
2. Genus Arthrospira
3. Genus Oscillatoria
4. Genus Borzia
5. Genus Phormidium
6. Genus Lyngbya
7. Genus Symploca

**2. Suborder Nostochineae****1. Family Nostocaceae**

1. Genus Anabaena
2. Genus Aulosira
3. Genus Anabaenopsis
4. Genus Nostoc

- 5. Genus Aphanizomenon
- 6. Genus Cylandrospermum
- 7. Genus Nodularia
- 2. Family Scytonemataceae
  - 1. Genus Scytonema
  - 2. Genus Tolypothrix
- 3. Family Stigonemataceae
  - 1. Genus Hapalosiphon
- 4. Family Rivulariaceae
  - 1. Genus Calothrix
  - 2. Genus Rivularia
  - 3. Genus Raphidiopsis

#### DIVISION RHODOPHYTA

- 1. Class Rhodophyceae
  - 1. Subclass Bangioideae
    - 1. Order Bangiales
      - 1. Family Erythrotrichiaceae
        - 1. Genus Compsopogon

#### UNCERTAIN GROUP

- 1. Class Cryptophyceae
  - 1. Order Cryptomonadales
    - 1. Family Cryptomonadaceae
      - 1. Genus Chilomonas

## บทที่ 5

## สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

จากการสำรวจสาหร่ายในเขตกำเภอชัยบุรี ปทุมธานี โดยกำหนดบริเวณสำรวจไว้ 28 บริเวณ ปรากฏว่าพบสาหร่ายทั้งหมด 6 Division และ Uncertain Group ซึ่งเป็นสาหร่ายทั้งหมด 127 Genera นอกจากนี้ยังมี Diatoms อีกหนึ่งกลุ่มซึ่งมิได้จำแนกถึงระดับ Genera มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 สรุปผลจำนวน Genera ของสาหร่ายที่พบในเขตกำเภอชัยบุรีในช่วง

3 ฤดู

| Division        | ฤดูร้อน | ฤดูฝน | ฤดูหนาว | รวม<br>3 ฤดู | หมายเหตุ          |
|-----------------|---------|-------|---------|--------------|-------------------|
| Chlorophyta     | 49      | 69    | 72      | 80           | ไม่รวม<br>Diatoms |
| Euglenophyta    | 55      | 6     | 6       | 6            |                   |
| Chrysophyta     | 3       | 5     | 5       | 5            |                   |
| Pyrrophyta      | 2       | 6     | 5       | 6            |                   |
| Cyanophyta      | 10      | 18    | 25      | 28           |                   |
| Rhodophyta      | —       | 1     | 1       | 1            |                   |
| Uncertain Group | 1       | 1     | 1       | 1            |                   |
| รวม             | 70      | 106   | 115     | 127          |                   |

การสำรวจสาหร่ายในเขตกำเภอชัยบุรี ปทุมธานี พบสาหร่ายทั้งสิ้น 127 Genera และ Diatoms พบว่าฤดูมีอิทธิพลต่อการปรากฏหรือการเจริญของสาหร่าย คือในฤดูร้อนพบสาหร่ายเพียง 70 Genera ส่วนในฤดูฝนและฤดูหนาวพบสาหร่ายถึง 107 และ 115 Genera ซึ่งมากกว่าฤดูร้อนอย่างเห็นชัดสาเหตุสำคัญที่ทำให้ในฤดูร้อนมีสาหร่ายปรากฏน้อยเป็นเพราะสภาพแวดล้อมหลายประการไม่เหมาะสมกับการเจริญของสาหร่าย เช่น อุณหภูมิของตัวกลางสูงกว่าฤดูอื่น ๆ คือ สูงถึง 31-30 °C และในฤดูร้อนน้ำในแหล่งต่าง ๆ แห้งงวด และมีพืชที่แข็งแรงตายทับถมเน่าเปื่อยอยู่ทำให้เกิดสภาพเน่าเสียของน้ำซึ่งไม่เหมาะแก่การเจริญของสาหร่ายส่วนใหญ่ ดังนั้นเมื่อเข้าสู่ฤดูร้อนสาหร่ายส่วนใหญ่จะตายไป หรือ

สร้างสปอร์ จมอยู่ที่แหล่งน้ำทำให้สำรวจไม่พบ ครั้นถึงฤดูฝน น้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีมากขึ้น สภาพสภาพแวดล้อมเหมาะสมแก่การเจริญของสาหร่าย เช่น อุณหภูมิของทั่วกลางไม่สูงมากนักคือประมาณ 26-30 °C น้ำตามแหล่งต่าง ๆ สะอาดขึ้นเนื่องจากได้รับน้ำฝน และขาดน้ำเปื้อนของพืช หรือสารพิษ ซึ่งมีความในฤดูร้อนส่วนใหญ่ สลายตัวหมดกลายเป็นสารที่จำเป็นในการเจริญของสาหร่าย ระยะเวลาสปอร์ก็จะไม่ออกเจริญเป็นสาหร่ายทาลัสส์ใหม่ต่อไป จากการสำรวจปรากฏว่าในฤดูฝนพบสาหร่ายชนิดต่าง ๆ เพิ่มมากกว่าฤดูร้อนอย่างเด่นชัด แต่เนื่องจากฤดูฝนมีน้ำนองทั่วไปทุกบริเวณสำรวจ สาหร่ายจึงแพร่กระจายกว้างขวาง ทำให้ความหนาแน่นของสาหร่ายลดลงจึงยากแก่การที่จะตรวจให้พบทุกชนิด ครั้นพอถึงฤดูหนาว อุณหภูมิลดต่ำลงมากประมาณ 19-25 °C ซึ่งก็ยังเป็นช่วงอุณหภูมิที่สาหร่ายสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างดี และฤดูนี้ น้ำในบริเวณสำรวจจفافลง และส่วนใหญ่ซึ่งอยู่ในบ่อ สระ ทองร่องสวนทองร่องนา ทำให้มีขอบเขตจำกัดทำให้ เก็บน้ำมาตรวจได้อย่างละเอียด ปรากฏว่าพบสาหร่ายมากกว่าฤดูฝนเล็กน้อยคือ ฤดูฝนพบ 106 Genera ส่วนฤดูหนาวพบ 115 Genera นอกจากนี้ยังพบว่าสาหร่ายส่วนใหญ่จะเริ่มสืบพันธุ์มากในฤดูหนาว เช่น Schizomeris sp. จะสร้างสปอร์ ส่วน Spirogyra sp., Mougeotia sp. จะเกิดคอนจูเกชันเพื่อสร้างไซโกต ซึ่งจะเจริญไปเป็นสาหร่าย ทาลัสส์ใหม่ต่อไป ในการสำรวจครั้งนี้ปรากฏว่าในฤดูหนาวพบสาหร่ายมากที่สุด รองลงมาคือ ฤดูฝน ส่วนฤดูร้อนพบน้อยที่สุด สอดคล้องกับการสำรวจของสุมลวรรณ (สุมลวรรณ นันทกากุล, 2518) ซึ่งสำรวจในเขตบางบัวทอง นนทบุรี และวันทนี (วันทนี สุขสมัย, 2518) ซึ่งสำรวจในเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร

### อภิปรายผล

การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต ปทุมธานี ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2518 ถึงวันที่ 30 มกราคม 2519 พบสาหร่ายทั้งสิ้น 127 Genera ซึ่งปรากฏว่าอยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจในเขตอื่น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 หน้า จะเห็นว่าพบสาหร่ายมากกว่าที่ นรินทร์ (นรินทร์ ไทรพัก, 2518) สำรวจไว้ในเขต อ. คลองหลวง ปทุมธานี ซึ่งพบ 103 Genera แต่ใกล้เคียงกับที่ เชาว (เชาว ทวีผล, ปริญาณีพนธ์, 2519) สำรวจพบในเขต อ. ลำลูกกา ปทุมธานี ซึ่งพบ 130 Genera การที่เขตอำเภอดุสิตมีสาหร่ายค่อนข้างมากก็เพราะว่า แหล่งน้ำส่วนใหญ่ มีน้ำใสสะอาด ไม่มีแหล่งน้ำที่เน่าเสียมากนัก ยกเว้นบางแห่งซึ่งอยู่ในเขตโรงงานเช่น โรงงานทอผ้า โรงงานทอกระสอบ

พบว่าแหล่งน้ำเน่าเสีย ซึ่งเกิดจากการทิ้งของเสียจากโรงงาน แหล่งน้ำส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำถาวรมีน้ำขังตลอดปี เช่น บ่อ สระ ท้องร่องสวน ที่เป็นแหล่งน้ำชั่วคราวก็มีบ้าง เช่น คูน้ำในนา ท้องร่องข้างถนน ท้องนา ซึ่งแหล่งน้ำเหล่านี้ส่วนใหญ่ค่อนข้างสะอาด บางแห่งเป็นน้ำไหล มีค่าความเป็นกรดด่างพอเหมาะคือส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 6.5-7.5 ในด้านแสงสว่างส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำกลางแจ้งได้รับแสงตลอดวันจึงจะเหมาะแก่การเจริญของสาหร่ายจากการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอชัยบุรีครั้งนี้พบว่า สาหร่ายที่มีการกระจายกว้างขวางคือพบในทุกบริเวณที่สำรวจ ได้แก่

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวน Genera ของสาหร่ายที่สำรวจในเขตต่างๆ

| เขตสำรวจ                         | จำนวน Genera ที่สำรวจพบ |              |             |           |            |            |                 |     | หมายเหตุ           |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------------|-----|--------------------|
|                                  | Chlorophyta             | Euglenophyta | Chrysophyta | Pyrophyta | Cyanophyta | Rhodophyta | Uncertain Group | รวม |                    |
| 1. มินบุรี กทม.                  | 72                      | 8            | 7 *         | 4         | 23         | 1          | —               | 115 | * ไม่รวม           |
| 2. บางเขน กทม.                   | 67                      | 6            | 3 *         | 3         | 31         | 1          | —               | 111 | Diatoms            |
| 3. นนทบุรี (ฝั่งขวา)             | 68                      | 10           | 1 *         | 3         | 23         | 1          | —               | 106 | 1-7 การสำรวจ       |
| 4. พระโขนง กทม.                  | 65                      | 5            | 1 *         | 3         | 23         | 1          | —               | 98  | รุ่นแรกปี 2516-    |
| 5. ชนบุรี บางขุนเทียน            | 52                      | 6            | 5 *         | 3         | 21         | 2          | —               | 89  | 2517               |
| 6. บางกอกใหญ่ ภาษีเจริญ          | 52                      | 5            | 1 *         | 1         | 19         | 2          | —               | 80  | 8-15 การสำรวจ      |
| 7. พญาไท กุสุม                   | 45                      | 5            | 3 *         | 2         | 21         | —          | —               | 76  | รุ่นที่ 2 ปี 2517- |
| 8. บางบัวทอง นนทบุรี             | 79                      | 5            | 4 *         | 7         | 28         | 4          | 1               | 128 | 2518               |
| 9. พระประแดง สมุทรปราการ         | 65                      | 5            | 24          | 4         | 27         | 4          | 1               | 131 |                    |
| 10. คลิ่งชัน กทม.                | 78                      | 6            | 15          | 5         | 21         | 2          | 1               | 128 |                    |
| 11. อ. เมือง, อ.ปากเกร็ด นนทบุรี | 73                      | 7            | 6 *         | 8         | 34         | 2          | 2               | 132 |                    |
| 12. หนองแขม กทม.                 | 58                      | 5            | 5 *         | 5         | 26         | 2          | 1               | 101 |                    |
| 13. คลองหลวง ปทุมธานี            | 64                      | 4            | 5 *         | 6         | 24         | —          | —               | 103 |                    |
| 14. ราษฎร์บูรณะ กทม.             | 60                      | 8            | 8 *         | 6         | 26         | 2          | 1               | 111 |                    |
| 15. บางใหญ่ นนทบุรี              | 59                      | 6            | 4 *         | 6         | 28         | 2          | 1               | 105 |                    |
| 16. ชัยบุรี ปทุมธานี             | 80                      | 6            | 5 *         | 6         | 28         | 1          | 1               | 127 |                    |

Closterium sp. พบมากในฤดูหนาว Spirogyra sp. พบมากในฤดูฝนและตอนต้นฤดูหนาว Diatoms พบมากในฤดูฝนและฤดูหนาว นอกจากนั้นยังมีสาหร่ายอีกหลาย Genera ที่สำรวจพบเกือบทุกบริเวณสำรวจซึ่งมีทั้งหมด 28 บริเวณ เช่น Oscillatoria sp., และ Mougeotia sp. พบใน 26 บริเวณ Anabaena sp. และ Euglena sp. พบใน 25 บริเวณ Trachelomonas sp. พบใน 24 บริเวณ Pleurotaenium sp., Phacus sp. และ Oedogonium sp. พบใน 23 บริเวณ Chilomonas sp. และ Micrasterias sp. พบใน 21 บริเวณ และ Synura sp. พบใน 20 บริเวณ สาหร่ายที่กล่าวมานี้เป็นพวกที่มีการกระจายกว้างขวางเกือบทั่วเขตสำรวจ สำหรับ Anabaena sp., Arthrospira sp. และ Oscillatoria sp. พบว่ามีการเจริญแพร่จำนวนมากมาย (bloom) อยู่ในสระหรือบ่อปลา ซึ่งมีสารอินทรีย์ อยู่ปริมาณสูง เช่นที่พบในบ่อปลา สวนสำราญ ใกล้คลอง 3 และสาหร่ายเหล่านี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพน้ำที่ค่อนข้างเสีย ซึ่งสอดคล้องกับที่นรินทร์ (นรินทร์ ไทรพัก, 2518) พบในเขตอำเภอลองหลวง ปทุมธานี ส่วนสาหร่ายที่พบกระจายน้อยได้แก่ Rivularia sp., Merismopedia sp., Polytoma sp. และ Chaetophora sp. พบใน 1 บริเวณ Compsopogon sp., symploca sp., Raphidiopsis sp., Hapalosiphon sp., Aulosira sp., Anabaenopsis sp., Radiococcus sp., Mougeotiopsis sp. และ Homidium sp. พบใน 2 บริเวณ สำหรับ Compsopogon sp. พบในท้องนาซึ่งมีท่อน้ำไหลโดยทาลัสซีดเกาะติดกับพื้นดิน ข้างทางน้ำไหล และพบบนหลังหอยในสระซึ่งน้ำนิ่ง บริเวณโรงพยาบาลชัยภูมิ ปทุมธานี

สภาพนิเวศที่สำคัญซึ่งมีผลต่อการกระจายและการปรากฏของสาหร่ายก็คือสภาพความเป็นกรดค้างของตัวกลางจากการสำรวจพบว่าสภาพความเป็นกรดค้างของแหล่งน้ำในเขตอำเภอยะบุรี มีช่วงกว้างมากก่อตั้งแก่ 3.5-7.5 แหล่งน้ำที่มีค่าความเป็นกรดค้างต่ำนั้นมีทั้งที่เป็นไปตามธรรมชาติก็เกิดขึ้นในบริเวณนั้นเปรียบจกเช่น บริเวณวัดแสงสรรค์ ใกล้คลอง 2 บริเวณท้ายสวน รวยลาภิใกล้คลอง 12 และบริเวณหลังสถานีเทคลองข้าวรังสิต ใกล้คลอง 6 น้ำมีสภาพความเป็นกรดค้างระหว่าง 3.5-4.5 ส่วนน้ำบางแหล่งมีค่าความเป็นกรดค้างต่ำเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ เช่น สระหน้าโรงงานไทยเหียนที่ 2 รังสิต ใกล้คลอง 2 มีการทิ้งสารพวกกรดลงในสระทำให้ดินไม่ซบซับและต้นหญ้าในสระตายเกือบหมด ซึ่งแหล่งน้ำที่กล่าวมานี้มีค่าความเป็นกรดค้าง 3.5 ก็อนำมีความเป็นกรดสูง แต่สาหร่ายบางชนิดก็สามารถเจริญได้ เช่น Mougeotia sp., Cylindrocystis sp.

และ Diatoms สำหรับแหล่งน้ำที่มีค่าความเป็นกรดต่ำตามธรรมชาติ เช่น สระบริเวณ วัดเสกสรรค์นั้นมีค่า pH 3.5 ซึ่งพบว่า *Mougeotia* sp. เจริญได้ดีมาก นอกจากนั้นยัง พบ *Onychoinema* sp. และ Diatoms ด้วย แต่แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีค่าความเป็นกรดต่ำ อยู่ระหว่าง 6.5 - 7.5 ซึ่งสำหรับส่วนใหญ่เจริญได้ดี สำหรับช่วงความเป็นกรดต่ำ 5.5-6.5 พบว่าพวก Desmids (Fam. Desmidiaceae) สามารถเจริญได้ดีและพบมาก เป็นพิเศษ สอดคล้องกับที่ Smith (Smith, G.M., 1950) ได้รายงานไว้ และในเขต อำเภอชัยบุรีพบสาหร่ายพวก Desmids ถึง 17 Genera ซึ่งใกล้เคียงกับที่เชาว์ (เชาว์ ทวีบล., ปรินญาณพนธ์, 2519) ได้สำรวจพบจำนวน 19 Genera การปรากฏของ สาหร่ายตามสภาพความเป็นกรดต่ำของตัวกลาง แสดงไว้ในตารางที่ 6 หน้า 144 ตารางที่ 6 แสดงการกระจายของสาหร่ายในตัวกลางที่มีสภาพความเป็นกรดต่ำต่าง ๆ กัน

| สภาพความเป็นกรดต่ำของตัวกลาง | จำนวนเจเนอรา |              |             |            |            |            |                 | หมายเหตุ |                  |
|------------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|-----------------|----------|------------------|
|                              | Chlorophyta  | Euglenophyta | Chrysophyta | Pyriophyta | Cyanophyta | Rhodophyta | Uncertain Group |          | รวม              |
|                              |              |              |             |            |            |            |                 |          | * ไม่รวม Diatoms |
| 3.6-4.5                      | 12           | 1            | 3*          | -          | -          | -          | -               | 16       | Diatom มี        |
| 4.6-5.5                      | 31           | 4            | 3*          | -          | 4          | 1          | 1               | 44       | การกระจาย        |
| 5.6-6.5                      | 63           | 5            | 5*          | 5          | 22         | 1          | 1               | 102      | ทุกช่วงความ      |
| 6.6-7.5                      | 74           | 6            | 4*          | 2          | 25         | -          | -               | 111      | เป็นกรดต่ำ       |

สภาพแสงสว่าง แสงแดกมีความสำคัญต่อสาหร่ายเป็นอย่างมาก คือเป็นแหล่ง พลังงานที่สาหร่ายนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำที่ไ้ รับแสงสว่างเต็มที่ มีสาหร่ายปรากฏเป็นจำนวนมากทั้งจำนวนทาลัสส์ และจำนวนเจเนอรา ส่วนแหล่งน้ำที่มีต้นไม้ปกคลุมหนาแน่นพบว่ามีสาหร่ายปรากฏอยู่น้อย แหล่งน้ำที่มีน้ำไหลพบ สาหร่ายมากกว่าแหล่งน้ำที่น้ำขุ่น ในค่านอุณหภูมิ ปรากฏว่าช่วงอุณหภูมิของฤดูฝนและต้นฤดู หนาวประมาณ 20-29 °C มีการเจริญของสาหร่ายหนาแน่นที่สุด ในฤดูร้อน อุณหภูมิเฉลี่ย ประมาณ 30-33 °C อุณหภูมิสูงเช่นนี้ทำให้เกิดสภาพเน่าเสียของน้ำโดยง่าย จึงปรากฏการ กระจายของสาหร่ายเป็นจำนวนน้อยกว่าฤดูฝน สำหรับตอนกลางฤดูหนาวอุณหภูมิลดต่ำมาก

คือ 18-19 ข พบว่าสาหร่ายส่วนใหญ่ชักการเจริญและเริ่มสร้างสปอร์ เช่น Schizomeris sp. หรือจับคู่สมพันธุ์ (Conjugation) และสร้างไซโกต (Zygote) เช่น Spirogyra sp. และ Mougeotia sp. แต่ก็ยังปรากฏว่ามีสาหร่ายแพร่กระจายอยู่มากเช่นเดียวกับช่วงอุณหภูมิ 20-29 ข

การปรากฏของสาหร่ายในแต่ละคิวชั้น

สาหร่าย Division Chlorophyta เป็นพวกที่พบมากที่สุดทั้งชนิด และจำนวน ทั้งนี้เพราะมีสมาชิกมาก และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น Mougeotia sp. สามารถอยู่ในค้ำกลางที่มีสภาพความเป็นกรดค่า 3.5-7.0 ได้ Closterium sp., Spirogyra sp. มีกระจายอยู่ทุกบริเวณสำรวจสอดคล้องกับการศึกษาของนรินทร์ (นรินทร์ ไทรพิทักษ์, 2518) และ Smith (Smith, G.M., 1950:1295) และสาหร่าย Spirogyra sp. และ Mougeotia sp. นั้น นอกจากจะพบพาลัสธรรมศาแล้ว ยังพบพาลัสที่กำลังจับคู่สมพันธุ์ (Conjugation) และพาลัสที่สร้างไซโกตอีกด้วย

สาหร่าย Division Euglenophyta เป็นพวกที่มีแฟลกเจลลา เคลื่อนที่ได้จึงมีการกระจายอยู่ทั่วไป แต่ที่พบมากคือ Euglena sp., Trachelomonas sp. สำหรับ Euglena sp. นั้น พบมากในบ่อ หรือสระที่มีสารอินทรีย์บน้อยมาก เช่น พบว่ามีการเจริญพันธุ์เป็นจำนวนมากลอยเป็นฝ้าอยู่บนผิวน้ำ ส่วน Phacus sp. นั้นพบมากในปลักควาย และพบกระจายห่าง ๆ ในแหล่งน้ำทั่วไปที่มีสภาพความเป็นกรดค่าระหว่าง 6-7 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Smith (Smith, G.M., 1950:355)

สาหร่าย Division Chrysophyta พบ 5 Genera และ Diatoms อีกจำนวนหนึ่ง พบว่า Mallomonas sp. มักอยู่ในแหล่งน้ำที่ใสสะอาด และมีสภาพความเป็นกรดค่าประมาณ 4.6-5.5 ซึ่งจะสังเกตได้จากแหล่งน้ำเช่นนี้ มักมีตะกอนสีส้ม เกาะอยู่ตามขอบแหล่งน้ำหรือเกาะอยู่ตามต้นหญ้าและพืชน้ำทั่ว ๆ ไป ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Smith (Smith, G.M., 1950:415) สำหรับ Symura sp. นั้น ส่วนใหญ่พบในแหล่งน้ำที่มีสภาพความเป็นกรดค่าประมาณ 5-6 และพบอยู่รวมแหล่งน้ำเดียวกันกับ Mallomonas sp. นอกจากนั้นยังพบว่า Diatoms มีการกระจายกว้างขวางคือพบทุกบริเวณสำรวจสามารถปรับตัวอยู่ในช่วงความเป็นกรดค่า 3.5-7.5 แต่ที่พบมากคือ ในแหล่งน้ำที่ค่อนข้างเป็นกรดก็มีสภาพความเป็นกรดค่าประมาณ 5.5-6.5 สอดคล้องกับที่ นรินทร์ (นรินทร์ ไทรพิทักษ์, 2518) รายงานไว้ว่า Diatoms สามารถปรับตัวอยู่ในแหล่งน้ำซึ่งมีช่วงความเป็นกรดค่าระหว่าง 6-8

สำหรับพวก *Pyrrophyta* นั้นพบไม่มากทั้งจำนวนและชนิด บางชนิดพบเพียง 3 ครั้ง เช่น *Tetradinium* sp., *Peridinium* sp., *Glenodinium* sp. ที่พบบ่อยก็คือ *Gymnodinium* sp. พบทุกฤดูพบมากในฤดูหนาวพร้อมกับฤดูร้อนซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สนิท (สนิท บุญเกลือบ, 2517:66) ซึ่งรายงานหาพวก *Pyrrophyta* พบได้ในแหล่งน้ำที่ได้รับแสงแดดจัด และเจริญได้ดีในตัวกลางที่อุณหภูมิค่อนข้างสูง

สำหรับพวก *Cyanophyta* มีปรากฏทุกฤดู ที่พบบ่อยที่สุดคือ *Oscillatoria* sp. และพบการแพร่พันธุ์เพิ่มจำนวนอย่างมากมาย (Bloom) ของ *Arthrospira* sp. *Oscillatoria* sp., *Polyoystis* sp. ในบ่อปลาส่วนสำราญใกล้เคียง 3 สำหรับพวก *Cyanophyta* ส่วนใหญ่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำที่มีสภาพค่อนข้างเน่าเสียได้ก็ เช่น *Spirulina* sp., *Oscillatoria* sp. จึงใช้เป็นดัชนีบอกให้ทราบสภาพความเน่าเสียของน้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Round (Round, 1970:223) ได้รายงานไว้

สำหรับพวก *Rhodophyta* พบเพียง 1 Genus คือ *Compsopogon* sp. ซึ่งพบในแหล่งน้ำที่ใสสะอาด มีสภาพความเป็นกรดค่าประมาณ 6-7 พบทั้งในบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ที่แปลกก็คือ พบว่าเจริญอยู่บนเปลือกหอยในสระที่น้ำนิ่งใส และพบเฉพาะฤดูฝนกับฤดูหนาวเท่านั้น ไม่พบในฤดูร้อน

สำหรับพวก Uncertain Group นั้นพบ *Chilomonas* sp. ซึ่งกระจายอยู่เกือบทั่วบริเวณสำรวจทั้งนี้เพราะมีแฟลกเจลลา 2 เส้น ว่ายน้ำไวกว้างเร็ว พบมากในฤดูฝน และฤดูหนาว

หลักฐานวิทยาของสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิตบุรี

จากการสำรวจพบว่าสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิตบุรีมีลักษณะคล้ายคลึงกับที่ Smith (Smith, G.M., 1950:1-719) และ Prescott (Prescott, 1964:1-348) ได้รวบรวม และรายงานไว้ แต่ได้พบสาหร่ายหลายชนิดซึ่งแปลกและแตกต่างจากการสำรวจรุ่นก่อน ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. *Euastridium* sp. ซึ่งไม่มีรายงานไว้ในการศึกษาของ Smith (Smith, G.M., 1950) แต่ Prescott (Prescott, 1964) ได้รายงานไว้ สำหรับชนิดนี้มีรูปร่างคล้าย *Cosmarium* sp. และ *Euastrum* sp. (ภาพที่ 47-หน้า 89)

2. *Leptosira* sp. (ภาพที่ 70-71 หน้า 92)

3. Microsterias americana (ภาพที่ 78 หน้า 93)
4. Microsterias pinatifida (ภาพที่ 75 หน้า 93)
5. Soenedesmus opaliensis (ภาพที่ 127 หน้า 99)
6. Spinocosmarium sp. รูปรางคล้าย Cosmarium sp. และ Staurastrum sp. ซึ่งไม่ปรากฏในรายงานของ Smith (Smith, G.M., 1950) และไม่มีในรายงานการสำรวจก่อนหน้านี้ แต่มีในรายงานของ Prescott (Prescott, 1964) (ภาพที่ 137-138 หน้า 101)

7. Tetralantos sp. (ภาพที่ 158 หน้า 103)

จากการสำรวจและศึกษากันพบว่าได้พบสาหร่ายใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นทั้ง Genera และ Species จึงสมควรที่จะได้ศึกษาและสำรวจให้กว้างขวางครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งด้านการศึกษา และการนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมในโอกาสต่อไป

ขอเสนอแนะ

1. ควรขยายเขตการสำรวจให้กว้างขวางออกไปทั่วประเทศไทย โดยติดต่อประสานงานกับสถาบันฝึกหัดครูทั่วประเทศ โดยเฉพาะในส่วนภูมิภาค
2. ควรศึกษาสาหร่าย Species ที่สำคัญ ๆ ซึ่งแพร่หลาย และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ให้ลึกซึ้งถึงระดับ
3. ควรศึกษาในแนววิเคราะห์ สภาพนิเวศวิทยาที่เหมาะสมต่อการเจริญแพร่พันธุ์ ของสาหร่ายชนิดที่เป็นประโยชน์ โดยศึกษาเกี่ยวกับ สภาพความเป็นกรดด่างของ ศักยภาพ อุณหภูมิ สารประกอบอินทรีย์ และอนินทรีย์ ที่เหมาะสมแก่การเจริญของสาหร่ายเหล่านั้น เพื่อให้สามารถเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมได้
4. การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ ประโยชน์ คุณค่า และความสำคัญของสาหร่าย ในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจ และรู้จักรักษาสภาพแหล่งน้ำให้สาหร่ายสามารถเจริญแพร่พันธุ์ต่อไปได้
5. ควรศึกษา Ultra structure ของสาหร่ายชนิดต่าง ๆ ที่สำคัญ
6. ควรจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ เอกสารเกี่ยวกับสาหร่าย และหนังสืออ้างอิงไว้ให้มากเพื่อสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้า

แนววินิจฉัย (key) สำหรับสาหร่ายในเขตอำเภอดุสิต ปทุมธานี

1. เซลมีแฟลกเจลลา เคลื่อนที่ได้ .....135
1. เซลไม่มีแฟลกเจลลา เคลื่อนที่ไม่ได้ .....2
  2. ทาลัสเป็นแผ่นแบน เนื้อเยื่อพารังโคมาของพืชชั้นสูง  
เกาะอยู่บนพื้นน้ำ หรือถุงพลาสติก .....103
  2. ทาลัสไม่เป็นแบบพารังโคมา ไม่อยู่ภายในหรือบนร่างกายสัตว์น้ำ  
หรือสัตว์มีกระดูกสันหลัง .....3
3. คำรงชีวิตเป็นอิสระ เซลไม่มีเมือกส์ ทาลัสเจริญเป็นอิสระ  
เซลล์กลม ..... *Mycanthococcus*
3. คำรงชีวิตเป็นอิสระ เซลมีสีและเมือกส์ .....4
  4. เมือกส์ไม่อยู่ใน พลาสติก .....104
  4. เมือกส์อยู่ในพลาสติก .....5
5. พลาสติกสีเขียวใบไม้ หรือเขียวแกมเหลือง .....6
5. พลาสติกไม่ใช่สีเขียวใบไม้ หรือเขียวแกมเหลือง .....100
  6. พลาสติกสีเขียวใสหรือสีเขียวใบไม้ เซลมีเมือกแป้ง .....7
  6. พลาสติกสีเขียวแกมเหลือง เซลไม่มีเมือกแป้ง .....98
7. เซลเรียงกันเป็นแถวเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสายแตกแขนง .....8
7. เซลอยู่เดี่ยว ๆ ไม่ต่อกันเป็นสาย .....39
  8. สายไม่แตกแขนง .....9
  8. สายแตกแขนงอาจมากหรือน้อยก็ได้ .....31
9. เซลมีรอยคอคบบริเวณกลางเซลล์ อาจมากหรือน้อยเห็นชัดเจน .....10
9. เซลไม่มีรอยคอคบบริเวณกลางเซลล์ .....19
  10. ความยาวของเซลล์เป็นหลายเท่าของความกว้าง ..... *Pleurotaenium*
  10. ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 3-4 เท่าของความกว้าง .....11
11. ปลายเซลล์คัดค้านข้างและปลายเซลล์เว้าเข้าไปเป็นหยัก ..... *Microsterias* /
11. ปลายเซลล์ไม่คัดค้านข้างและปลายเซลล์เว้าเข้าไปเป็นหยัก .....12

12. เซลล์ต่อกันเป็นสายโดยเป็นนามสั้น ๆ ยื่นออกมาที่ปลายเซลล์  
เกาะกับเซลล์ข้างเคียง ..... 13
12. เซลล์มีโคตอกันโดยส่วนยื่นสั้น ๆ ที่ปลายเซลล์ ..... 14
13. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์ซ้อนกัน ..... *Onychonema*
13. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์มาต่อกันโดยไม่ซ้อนกัน ..... *Sphaerzosoma*
14. ปลายเซลล์กลมหรือมน ..... 15
14. ปลายเซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยม ..... 18
15. ส่วนปลายเซลล์มน รูปไข่ หรือรูปสามเหลี่ยม ..... 16
15. ปลายเซลล์เป็นวงกลม ..... 17
16. เซลล์ต่อกันเป็นสายแน่น ปลายเซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยม  
ซึ่งมีมุมทั้งสามโค้งมน ..... *Spondylosium*
16. เซลล์ไม่ต่อกันแน่นสนิท ..... *Desmidium* / 2
17. มนังเซลล์คานยาวตรงหักมุมเล็กน้อย ..... *Gymnozyga*
17. มนังเซลล์คานยาวไม่ตรง ..... *Hyalotheca*
18. เซลล์ที่แบ่งใหม่ ๆ มีสิ่งห่อหุ้มปลายเซลล์ ..... *Desmidium* /
18. เซลล์ที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ ไม่มีสิ่งห่อหุ้มปลายเซลล์  
เป็นรูปสามเหลี่ยม ..... *Spondylosium*
19. กลอโรพลาสตอยุ่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ ..... 20
19. กลอโรพลาสตอยู่กลางเซลล์ ..... 28
20. กลอโรพลาสตเป็นแผ่นบิกเป็นเกลียว ..... 21
20. กลอโรพลาสตไม่บิกเป็นเกลียว ..... 22
21. กลอโรพลาสตเป็นแผ่นบิกเป็นเกลียวหลายครั้ง ..... *Spirogyra* /
21. กลอโรพลาสตบิกเป็นเกลียวไม่ครบรอบ ..... *Sirogonium*
22. สายมีวุ้นหน ..... 23
22. สายไม่มีวุ้นหน ..... 24

23. ปลายเซลล์บนหรือตัดตรง ..... *Ulothrix* / 4
23. ปลายเซลล์กลมบนสายมีฐานหรือหุ้มเห็นชัด ..... *Cylindrocapsa*
24. มีผนังบาง ๆ ตามขวาง ( Apical caps ) อยู่บริเวณปลายเซลล์บางเซลล์ ..... *Oedogonium* / 5
24. เซลล์ไม่มีผนังตามขวางที่ปลายเซลล์ ..... 25
25. คลอโรพลาสต์มีไฟรีนอยมาก ..... *Rhizocolonium* / 6
25. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๆ เรียงตามขวางมีไฟรีนอย 2 - 3 อัน ..... 26
26. สายไม่มีฐานยึดเกาะกับวัตถุใต้น้ำ ..... *Hormidium*
26. สายมีฐานสำหรับยึดเกาะกับวัตถุอื่นใต้น้ำ ..... 27
27. เซลล์ปลายสายแหลม ..... *Uronema*
27. เซลล์ปลายสายกลมมน ..... *Ulothrix* / 6
28. เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่นอยู่กลางเซลล์ ..... 29
28. เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปดาว กลม หรือคล้ายหมอน ..... 30
29. คลอโรพลาสต์ไม่มีไฟรีนอย ..... *Mougeotia*
29. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแบนยาวมีไฟรีนอยหลายอัน ..... *Mougeotia*
30. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวมีไฟรีนอยหลายอัน ..... *Mougeotia*
30. คลอโรพลาสต์เป็นแฉกรูปดาว 2 อัน อยู่ในเซลล์ ..... *Zygnema* / 8
31. สายมีหนามหรือขนที่เป็นเซลล์เพียงเซลล์เดียว ..... 32
31. สายไม่มีหนามหรือขน ..... 33
32. สายมีหนามที่ปลายโคนหนามพองคล้ายหัวหอม ..... *Bulbochaete*
32. สายเกาะวัตถุหรือสำหรับยึดเกาะกับวัตถุอื่นโคนหนามไม่พอง ... *Aphanochaete*
33. ทาลัสส์เกาะพืชอื่น ไม่มีอะคิปีท เซลล์เรียงคล้ายเนื้อเยื่อพาเร็นไคมา หนาชั้นเดียว แขนงชิดกัน ..... *Protoderma*
33. ทาลัสส์แตกแขนงไม่เป็นแบบเนื้อเยื่อพาเร็นไคมา ..... 34
34. ทาลัสส์มีไรซอยด์ แขนงที่แตกจากแกนกลางจะแตกแขนงต่อไปอีก ..... *Nitella* / 8
34. ทาลัสส์ไม่มีไรซอยด์ สายแตกแขนง ..... 35

35. ปลายแขนงแหลมมาก..... 36
35. ปลายแขนงที่แตกจากแกนกลางกลมมน ไม่แหลม..... 38
36. ทาลัสมีขนาดแน่นอน ขนาดใหญ่..... *Chaetophora*
36. ทาลัสมีรูปร่างจำกัดแน่นอน ขนาดเล็ก..... 37
37. ปลายแขนงคอบ ๆ เรียวเล็กลงจนเป็นขน มีหลายเซลล์..... *Stigeoclonium* / 10
37. ปลายแขนงไม่เรียวเล็กลงจนเป็นขน ปลายแขนงค่อนข้างมน..... *Leptosira*
38. สายมีแขนงซึ่งประกอบด้วยเซลล์ 2-5 เซลล์..... *Rhizoclonium*
38. สายมีแขนงซึ่งประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก
- เซลล์มีไฟรีนอย..... *Cladophora* / 11
39. ทาลัสมีหลายเซลล์ แต่ไม่เป็นสาย..... 40
39. ทาลัสมีเพียงเซลล์เดียว..... 66
40. เซลล์เรียงเป็นกลุ่มหลายแถวคล้ายเนื้อเยื่อพาเร็นไคมา..... 41
40. ทาลัสลักษณะไม่เป็นแบบเนื้อเยื่อพาเร็นไคมา..... 42
41. ทาลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงเป็นกลุ่มแบบเนื้อเยื่อพาเร็นไคมา
- แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ..... *Protoderma*
41. ทาลัสเป็นสายทรงกระบอกตัน ประกอบด้วยเซลล์เรียง
- หลายแถวไม่แตกแขนง..... *Schizomeris*
42. กลุ่มของเซลล์มีรูปร่าง..... 43
42. กลุ่มเซลล์มีรูปร่างแคบ หรือไม่มีเลย..... 50
43. เซลล์เป็นรูปทรงกลม หรือครึ่งทรงกลม..... 44
43. เซลล์ไม่เป็นทรงกลม..... 49
44. รูนที่ห่อหุ้มมีผนัง เซลล์ของเซลล์แม่เหลื่ออยู่..... 45
44. แผนรูนที่ห่อหุ้มไม่มีผนัง เซลล์ของเซลล์แม่เหลื่ออยู่..... 46
45. ผนังเซลล์ที่ยังคงเหลื่ออยู่แตกเป็นสองแขนงเท่ากัน..... *Dictyosphaerium*
45. ผนังเซลล์ที่ยังคงอยู่ จะอยู่ที่จุดกึ่งกลางของกลุ่มเซลล์..... *Radioococcus*
46. รูนที่ห่อหุ้มกลุ่มเซลล์ทุกอันมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน
- และแต่ละเซลล์มีรูนหุ้มโดยเฉพาะอีกครั้งหนึ่ง..... *Gloeocystis*
46. รูนที่ห่อหุ้มไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ ออกรอบแต่ละเซลล์..... 47

47. เซลมีคลอโรพลาสต์เป็นแถบ อยู่กลางเซลล์ ..... *Asterococcus*
47. คลอโรพลาสต์ไม่เป็นแถบ ไม่อยู่กลางเซลล์ ..... 48
48. เซลที่เจริญเต็มที่มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย ..... *Sphaerocystis*
48. เซลที่เจริญเต็มที่มีหลายคลอโรพลาสต์ในเซลล์ ..... *Planktosphaeria*
49. เซลมีลักษณะคล้ายพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวในกลุ่มมี
- 4-8 เซล มีวุ้นหุ้ม เห็นไม่ชัด ..... *Kirchneriella*
49. เซลโค้งไม่มาก กลุ่มมี 4-8 เซล มีวุ้นหุ้มเห็นได้ชัดเจน ... *Nephrocystium*
50. เซลกลม ..... 51
50. เซลไม่กลม ..... 55
51. เซลมีขนยาว ปกติเซลล์เรียงอยู่ระยะยาว ..... *Microactinium* / 19
51. เซลไม่มีขน ..... 52
52. ผนังเซลล์เกาะยังเหลืออยู่ตรงกลางเซลล์ ..... 53
52. กลุ่มไม่มีผนังเซลล์เกาะเหลืออยู่ตรงกลางกลุ่มเซลล์ ..... 54
53. ผนังเซลล์เกาะพอร์มเป็นแขนง ..... *Dictyosphaerium*
53. ผนังเซลล์เกาะไม่พอร์มเป็นแขนง ..... *Westella*
54. กลุ่มมีรูปร่างไม่แน่นอน จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่เท่ากัน .... *Protococcus* 12
54. กลุ่มมีรูปร่างแน่นอน ทรงกลมข้างในกลาง ..... *Coelastrum* 18
55. เซลทั้งหมดอยู่ในระยะยาวเดียวกัน ..... 56
55. เซลทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระยะยาวเดียวกัน ..... 58
56. เซลเรียงต่อกันเป็นแถวยาวโดยเอาผนังเซลล์  
กันยาวมาต่อกัน ..... *Scenedesmus* / 17
56. เซลไม่ยาวไม่เรียงต่อกันเป็นแถว ..... 57
57. เซลเรียงต่อกันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ..... *Crucigenia* /
57. เซลไม่เรียงต่อกันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม มักเรียงต่อกัน  
เป็นวงกลม เซลรอบนอกมีปุ่มยื่นออกมา ..... *Pediastrum* / 8
58. เซลทั้งหมดหรือบางเซลล์ภายในกลุ่มโค้งงอ ..... 59
58. ทุกเซลล์ในกลุ่มไม่โค้งงอ ..... 62

59. ทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ ..... 60
59. เซลล์ในกลุ่มบางเซลล์โค้งงอบางเซลล์ตรง ..... 61
60. ปลายเซลล์แหลม ..... *Selenastrum*
60. ปลายเซลล์กลมกว้าง หรือโค้งมน ..... *Nephrocytium*
61. ศูนย์กลางของกลุ่มมีผนังเซลล์แต่ที่เหลือนอกอยู่  
และแตกแขนง ..... *Dimorphococcus*
61. ศูนย์กลางของกลุ่มเซลล์ไม่มีผนังที่เกิดจากผนัง  
เซลล์แต่เหลือนอกอยู่ ..... *Tetraliantos*
62. เซลล์รูปทรงกระบอกยาว ไม่มีก้าน เรืองเป็นรัศมี .... *Actinastrum* /19
62. เซลล์ไม่ยาว อยู่รวมเป็นกลุ่ม แต่ไม่เรืองเป็นรัศมี ..... 63
63. กลุ่มเซลล์เป็นรูปทรงกลม กลวง ..... 64
63. กลุ่มเซลล์ไม่เป็นทรงกลมกลวง ..... 65
64. คำนที่เป็นอิสระ อยู่ภายนอกของเซลล์มีหนาม ..... *Sorastrum*
64. คำนที่เป็นอิสระของเซลล์ไม่มีหนาม ..... *Coelastrum* 
65. ผนังเซลล์ไม่มีชั้นเล็ก ๆ ปกคลุม กลุ่มล้อมรอบด้วยผนัง  
เซลล์หนาแน่น ..... *Oocystis*
65. กลุ่มเซลล์ไม่มีผนังเซลล์ล้อมรอบไม่มีการสร้าง  
*Zoospores* ในการขยายพันธุ์ ..... *Protococcus*
66. มีรอยคอดกลางเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ..... 67
66. ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์ ..... 76
67. ความยาวของเซลล์เป็นหลายเท่าของความกว้าง ..... 68
67. ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 2-3 เท่าของความกว้าง ..... 69
68. ปลายเซลล์เว้ามีหนามรอบเซลล์ ..... *Triploceras*
68. ปลายเซลล์ทึบตรงไม่มีหนามรอบเซลล์ ..... *Pleurotaenium*
69. เซลล์แบน ..... 70
69. เซลล์ไม่แบนขอบเซลล์มีหนามเป็นแฉก ๆ 3-12 แฉก ..... *Staurastrum* /21

70. ปลายเซลล์มีรอยเว้า มีหรือช่องเล็ก ๆ ..... 71
70. ปลายเซลล์ไม่มีรอยเว้า หรือช่องเล็ก ๆ ..... 73
71. ชอบเซลล์เป็นคลื่นเว้าโดยรอบเซลล์ ..... *Euastridium*
71. ชอบเซลล์เว้าไม่รอบเซลล์ ..... 72
72. มีรอยเว้าตื้น ๆ บริเวณปลายเซลล์ และข้างเซลล์ ..... *Euastrum*
72. มีรอยเว้าลึกที่ปลายเซลล์และข้างเซลล์ ..... *Microasterias*
73. ปลายเซลล์มีส่วนยื่นเป็นหนามออกไปหลายอัน ..... *Spinocosmarium*
73. ปลายเซลล์ไม่มีระยางค์ยื่นออกไป ..... 74
74. ผนังเซลล์ไม่มีหนาม ..... *Cosmarium* / 2
74. ผนังเซลล์มีหนามยาวยื่นออกจากมุม  
ของเซลล์ ..... 75
75. ผนังเซลล์เป็นเหลี่ยม มีหนามยื่นออกไปจากมุมเป็นคู่ ๆ ..... *Xanthidium*
75. ผนังเซลล์โค้งเรียบ แต่ละครึ่งเซลล์มีหนามโค้งยื่น  
เข้าหากัน .. . *Arthrodesmus* /
76. เซลล์กลมหรือรูปไข่ขนาดเล็กคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย  
อาจพบในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ..... *Chlorella*
76. เซลล์ไม่ได้อยู่ในพืชหรือสัตว์ ..... 77
77. เซลล์เกาะวัตถุใต้น้ำมีค่านยาวเท่าหรือสั้นกว่าตัวเซลล์ ..... *Characium*
77. เซลล์ไม่เกาะสิ่งอยู่กับที่ ..... 78
78. เซลล์เป็นเหลี่ยมเป็นมุม ..... *Tetraedron* / 3
78. เซลล์กลมรูปไข่ รูปจันทร์เสี้ยว หรือเซลล์ยาว ..... 79
79. เซลล์กลม ..... 80
79. เซลล์ไม่กลม ..... 88
80. ผนังเซลล์เรียบ ..... 81
80. ผนังเซลล์มีหนามหรือขน ..... 87
81. เซลล์มีขนหนามหุ้ม ..... 82
81. เซลล์ไม่มีขนหนามหุ้ม ..... 84

82. วุ้นที่หนึ่ไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ เซลมีหลายคลอโรพลาสต์ .... *Planktosphaera*
82. วุ้นที่หนึ่แบ่งเป็นชั้น ๆ ..... 83
83. คลอโรพลาสต์เป็นแฉกรูปดาว อยู่กลางเซลล์ ..... *Asterococcus*
83. คลอโรพลาสต์รูปถ้วย อยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ ..... *Gloeocystis*
84. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเมื่อเซลล์ยังอ่อน เมื่อเซลล์แก่  
คลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ เซลขนาดไม่เท่ากัน ..... *Chlorococcum*
84. เซลขนาดใกล้เคียงหรือเท่ากัน ..... 85
85. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มอัดกันทำให้เซลล์เป็นเหลี่ยม .. *Proterococcus*
85. เซลอยู่เดี่ยว ๆ เสมอ ..... 86
86. คลอโรพลาสต์รูปถ้วย 1 อัน ..... *Chlorella*
86. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นมากกว่า 1 อัน ..... *Palmelloccoccus*
87. ผนังเซลล์มีขนหรือหนามยาวกว่าเซลล์ เซลอยู่เดี่ยว ๆ ..... *Golenkinia*
87. เซลรูปกลมอยู่เป็นกลุ่มมีขนยาวกว่าเซลล์หลายเท่า ..... *Micractinium* / 24
88. เซลอาจมีรูปทรงกลม หรือ กลมรี ..... 89
88. เซลตรงยาวหรือรูปจันทร์ครึ่งเสี้ยว ..... 91
89. ผนังเซลล์ไม่มีขนหรือหนาม ผนังเซลล์บางเท่ากัน  
โดยตลอด คลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน อยู่คนละขั้วของเซลล์ .. *Cylindrocystis* ✓
89. คลอโรพลาสต์ไม่เป็นรูปดาว หรือไม่เป็นแนว ..... 90
90. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 อัน ยาวตลอดเซลล์รูปร่างคล้าย  
เส้นกลางใบไม้ตอนกลางคอดเล็กน้อย ..... *Penium*
90. คลอโรพลาสต์กระจายชิดผนังเซลล์โดยรอบขยายพันธุ์  
โดยสร้าง *Autospores* ..... *Oocystis*
91. ปลายเซลล์แหลม ..... 92
91. ปลายเซลล์กว้าง แบน หรือโค้ง เล็กน้อย ..... 96
92. ปลายเซลล์มีหนามเรียวเล็ก ความยาวเกือบเท่าตัวเซลล์ .. *Schroederia*
92. ปลายเซลล์ไม่มีหนาม ..... 93
93. มีคลอโรพลาสต์ 2 อัน อยู่แนวกลางเซลล์ ..... *Closterium* / 15
93. มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน หรือมากกว่า อยู่ชิดผนังเซลล์โดยรอบ ..... 94

94. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มีโพรงเป็นแถว 8-12 อัน .. *Closteriopsis*
94. คลอโรพลาสต์ส่วนใหญ่มีโพรงไม่เกิน 1 อัน ..... 95
95. เซลล์ปรากฏคล้ายกระสวย อ้วนสั้น ปลายทั้งสองเรียวแหลม  
 แบ่งเซลล์ตามขวาง ..... *Ourococcus*
95. เซลล์เรียวยาวไขว้กันเป็นกลุ่ม หรืออยู่เป็นมัด เซลล์ไม่  
 แบ่งตามขวาง ..... *Ankistrodesmus* ✓
96. ปลายเซลล์แบน หรือโค้งเล็กน้อย ..... *Gonatozygon*
96. ปลายเซลล์กลมกว้างหรือปลายมน ..... 97
97. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มี 2 อัน เซลล์ตรง ..... *Netrium* ✓
97. เซลล์โค้ง ..... *Closterium* ✓
98. เซลล์รวมเป็นกลุ่มเกาะนิ่งอยู่กับที่ ลักษณะคล้ายไส้กรอก  
 อาจพบอยู่เดี่ยว ๆ ..... *Ophiocytium*
98. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ..... 99
99. ถ้าอยู่ในน้ำ เซลล์จะลอยเป็นอิสระ ความยาวเป็น 2-3 เท่าของ  
 ความกว้าง ของเซลล์ ... ..... *Ophiocytium*
99. เซลล์เกาะอยู่กับที่ หรือเป็น Epiphyte มีก้าน  
 เห็นไข้วัด เซลล์รูปไข่มีเกราะใส ๆ หุ้ม ปลายเปิด ..... *Stipitococcus*
100. พลาสต์ติดบางส่วนมีสีน้ำตาล ..... 101
100. พลาสต์ติดสีน้ำตาลเงิน - เขียว เขียวแก่ หรือม่วง  
 เซลล์แกนกลางมีแถวเดี่ยวขนาดใหญ่ เซลล์รอบนอก  
 ไม่เปลี่ยนเป็นขอหรือปล้อง ..... *Compsopogon* 2 6
101. เซลล์ว่ายน้ำเป็นอิสระ รูปร่างคล้ายดวงจันทร์ข้างขึ้น  
 หรือคล้ายดวงตา ..... *Cystodinium*
101. เซลล์เกาะกับพืชที่อยู่ในน้ำ หรือเกาะสาหร่ายอื่น ..... 102
102. เซลล์มีก้านยาว ผนังเซลล์ไม่มีหนาม ..... *Stylodinium*
102. เซลล์มีก้านสั้น ผนังเซลล์มีหนามเซลล์ไม่แบน ..... *Tetradinium*

103. เซลเกาะเป็นแผ่นคล้ายเนื้อเยื่อ พาเร็งไคมา ชอบกลุ่ม  
โค้งเรียบ ..... Dermatophyton
103. เซลเกาะเป็นแผ่นคล้ายเนื้อเยื่อพาเร็งไคมา แตกแตกแขนง  
ทุกทิศทางไม่เป็นระเบียบ ชอบกลุ่มไม่เรียบ ..... Protoderma
104. เซลเรียงติดต่อกันเป็นสาย ..... 114
104. เซลไม่ต่อกันเป็นสาย ..... 105
105. ไม่สร้างสปอร์ภายในเซลล์ ..... 106
105. พบว่ามีการสร้าง สปอร์ภายในเซลล์เสมอ ..... 113
106. เซลรวมเป็นกลุ่มมีรูปร่างจำกัดแน่นอน ..... 107
106. เซลถาวรรวมเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่แน่นอน ..... 108
107. กลุ่มเซลล์มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ ..... Eucapsis
107. กลุ่มของเซลล์เรียงเป็นแผ่นระนาบเดียว ..... Merismopedia
108. เซลกลมยกเว้นเซลล์ซึ่งแบ่งตัวใหม่ ๆ ..... 109
108. เซลรูปไข่ ทรงกระบอกสั้น หรือรูปเข็ม ..... 112
109. เซลอยู่รวมเป็นกลุ่ม จำนวนน้อยกว่า 50 เซล ..... 110
109. เซลอยู่รวมเป็นกลุ่มจำนวนมากกว่า 100 เซล ..... 111
110. กลุ่มมีวุ้นหุ้มเห็นชัด วุ้นใสไม่มีสี ..... Chroococcus
110. วุ้นมีหลายสี ..... Gloeocapsa
111. เซลกลมแต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้มเห็นไม่ชัด เซลอยู่ชิดกัน ..... Polycystis
111. เซลแยกห่างจากเซลล์อื่น ๆ ..... Aphanocapsa
112. เซลรูปไข่แต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้ม เห็นชัดเจน ..... Anacystis
112. เซลรูปไข่แต่ละเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้มเฉพาะเซลล์ ..... Aphanothece
113. โพรโทพลาสซึมทั้งหมดแบ่งเพื่อสร้างสปอร์ภายใน  
( endospores ) ..... Stichosiphon
113. โพรโทพลาสซึมแบ่งเฉพาะตอนบนส่วนบริเวณใกล้ฐานไม่  
แบ่งเพื่อสร้างสปอร์ ..... Chamaesiphon

114. เซลปลายสายข้างหนึ่งหรือสองข้างแหลม ..... 132
114. เซลตลอดสายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด ..... 115
115. สายไม่แตกแขนง ..... 116
115. สายแตกแขนงแท้ หรือบางกริ่งแตกแขนงเทียม ..... 130
116. สายมีเฮทเทอโรซิส ..... 117
116. สายไม่มีเฮทเทอโรซิส ..... 123
117. เฮทเทอโรซิสอยู่ปลายสุดของสายเสมอ ..... 118
117. เฮทเทอโรซิสอยู่กลางหรืออยู่ระหว่างปลายทั้งสองข้างของสาย ..... 119
118. เฮทเทอโรซิสมีเพียงปลายด้านเดียวของสาย . *Cylindrospermum*
118. เฮทเทอโรซิสมีอยู่ที่ปลายทั้งสองของสาย ..... *Anabaenopsis*
119. ความยาวของเซลล์น้อยกว่าความกว้างของเซลล์ ..... *Nodularia*
119. ความยาวของเซลล์เท่าหรือมากกว่าความกว้างของเซลล์ ..... 120
120. กลุ่มประกอบด้วยหลายสาย สายขนานกัน ..... *Aphanizomenon*
120. กลุ่มถ้ามีมากกว่า 1 สาย จะไม่ขนานกัน ..... 121
121. กลุ่มประกอบด้วยสายจำนวนมากสายชคอยู่ในกลุ่ม ..... *Nostoc*
121. สายอยู่เดี่ยว ๆ หรือพันกันอยู่ในวุ้นที่เจือจางรูปร่าง ไม่นาน ..... 122
122. วุ้นแคบ เขมข้น มั่นคง เห็นชัด ..... *Aulosira*
122. วุ้นหนาแต่เจือจาง ..... *Anabaena*
123. สายไม่มีวุ้นหุ้ม ..... 124
123. สายมีวุ้นหุ้ม ..... 127
124. ปกติสายตรง ถ้าผิดปกติจะบิดเป็นเกลียว ..... 125
124. ปกติสายบิดเป็นเกลียว ..... 126
125. สายมีเซลล์น้อยกว่า 20 เซล ..... *Borzia*
125. สายประกอบด้วยเซลล์จำนวนเป็นร้อยเซลล์ ..... *Oscillatoria* / 17
126. มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเซลล์อย่างชัดเจน ..... *Arthrospira* - 28
126. ไม่มีผนังกันขวางของสาย ..... *Spirulina* / 16

127. วุ้นเหลวละลายน้ำได้ไหลมารวมอยู่ตามข้างของสายและรวมกับสาหร่ายอื่น .....128
127. วุ้นแข็งไม่ไหลมารวมที่ด้านข้างของสาย .....129
128. สายอยู่เป็นกลุ่ม สายในกลุ่มเหยียดตรง .....*Symploca*
128. สายพันกันหรือบางส่วนขนานกัน สายเดี่ยว ๆ  
อาจทรงมีปลอกวุ้นโผล่เลยปลายสายด้านหนึ่ง  
เชลทรงสูง ..... *Phormidium* /30
129. วุ้นไม่มีสี หรืออาจมีสีน้ำตาลเชลทรงต่ำ ..... *Lyngbya* /31
129. วุ้นมีสีม่วง .. ..... *Porphyrosiphon*
130. สายแตกแขนงตั้งฉากกับสายเดิม แขนงเป็นแบบ  
แขนงแท้ สายมีเฮทเทอโรซิส ..... *Hapalosiphon*
130. สายแตกแขนงเทียม .....131
131. แขนงเทียมเกิดอยู่เดี่ยว ๆ ..... *Tolypothrix*
131. แขนงเทียมส่วนมากเกิดเป็นคู่ ๆ ..... *Scytonema*
132. ปลายของสายแหลมทั้งสองข้าง .. ..... *Raphidiopsis*
132. ปลายของสายแหลมเพียงข้างเดียว .....133
133. สายไม่มีเฮทเทอโรซิสปลายสายไม่ขนานกัน ..... *Calothrix*
133. สายมีเฮทเทอโรซิส . .....134
134. สายรวมเป็นกลุ่มทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม ..... *Rivularia*
134. สายอยู่เดี่ยว ๆ ไม่รวมกลุ่มเป็นทาลัสสทร ทรงกลมสายไม่ติด  
กับสายอื่นทางด้านข้าง แขนงเทียมระยะทางไม่เท่ากัน .. *Calothrix*
135. เชลมีสี มีพลาสติคสี .....136
135. เชลไม่มีสี .....155
136. พลาสติคสีเขียวสด .....137
136. พลาสติคสีน้ำตาล, เขียวมะกอก, น้ำเงินเขียว, หรือแดง .....149
137. เชลมีเม็ดแบ่งปกติพลาสติคมีเม็ดไฟรีนอย .....138
137. เชลไม่มีเม็ดแบ่ง แต่มีพาราไมด์ เป็นอาหารสะสม .....145

138. เซลล์เดี่ยว ๆ ..... 139
138. เซลล์เป็นกลุ่มทุกเซลล์มีแฟลกเจลลา ..... 141
139. เซลล์มีผนังหรือเปลือกแข็ง ๆ หุ้ม แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลา ..... 140
139. แต่ละเซลล์มี 4 แฟลกเจลลา เซลล์เป็นรูปวงรี ค่อนข้างแบน  
 ก้นทลายมนกว้าง ..... *Platymonas*
140. เซลล์รูปเหมือนกระสวยแฟลกเจลลาอยู่ชิดกัน ..... *Chlorogonium*
140. เซลล์รูปกลมรี โปรโตพลาสซึม  
 เต็มผนังเซลล์ แฟลกเจลลาอยู่ชิดกัน ..... *Chlamydomonas* ✓
141. กลุ่มเซลล์แบนราบ มีฐานหุ้ม ..... *Gonium*
141. กลุ่มเซลล์กลมแบบลูกโลกมีฐานหุ้ม ..... 142
142. เซลล์ในกลุ่มจำนวนมากกว่า 500 เซลล์ภายในกลาง ... *Volvox* ✓ 3
142. เซลล์ในกลุ่มไม่เกิน 256 เซลล์ ภายในกลุ่มกลาง ..... 143
143. เซลล์ในกลุ่มมี 2 ขนาด ..... *Pleodorina*
143. เซลล์ในกลุ่มมีขนาดเท่ากัน ..... 144
144. ทุกเซลล์อยู่ชิดกันแน่นเป็นก้อน ..... *Pandorina*
144. เซลล์กลมอย่างผลส้มอยู่ห่างกันไม่ชิดเป็นก้อน ..... *Eudorina*
145. แต่ละเซลล์มี 1 แฟลกเจลลัม โปรโตพลาสซึม ไม่มีเกราะหรือเปลือกแข็งหุ้ม... 146
145. แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลา มีเปลือกหรือเกราะหุ้ม .. *Trachelomonas* ✓
146. เซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ ..... *Euglena* ✓ 3 7
146. เซลล์ค่อนข้างแข็ง รูปร่างคงที่ ..... 147
147. เซลล์มีพลาสติก รูปร่างเป็นแผนยาว 2 อัน ..... *Cryptoglena*
147. เซลล์มีพลาสติกสีเขียวจำนวนมาก ..... 148
148. เซลล์แบนคล้ายใบพลูหรือใบโพธิ์ ..... *Phacus* ✓ 3 3
148. เซลล์กลมรี กล้ายลูกเกด ..... *Lepocinclis*
149. พลาสติกสีน้ำตาลเซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ ..... 150
149. เซลล์ไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ ..... 152

150. เซลไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม ส่วนเหนือและใต้วงมีขนาดเกือบเท่ากัน ..... *Gymnodinium*
150. เซลมีผนังเซลล์เป็นแผ่นเล็ก ๆ จำนวนแน่นอนต่อหุ้ม ..... 151
151. แผ่นที่ประกอบเป็นผนังเซลล์บางและเรียบ รองตามขวางล้อมรอบเซลล์โดยสมบูรณ์ ..... *Glenodinium*
151. แผ่นที่ประกอบเป็นผนังเซลล์หนา ..... *Peridinium*
152. แต่ละเซลล์มี 1 แฟลกเจลลัม มีขนยาวรอบตัว ..... *Mallomonas*
152. แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลา ..... 153
153. แฟลกเจลลวยาวเท่ากัน หรือยาวกว่ากันเล็กน้อย ..... 154
153. แฟลกเจลลวยาวไม่เท่ากัน เซลมีเกราะแข็งใส ผนังเรียบ หุ้ม กลุ่มแตกแขนงคล้ายชอคอกไม้ ..... *Dinobryon*
154. เซลอยู่เป็นกลุ่มเคลื่อนที่ได้มีขี้หนุ้ม ..... *Synorypta*
154. กลุ่มเซลล์ไม่มีขี้หนุ้ม ..... *Synura*
155. แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลัม 1 เส้น ..... 156
155. แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2-4 เส้น ..... 157
156. เซลมีอวัยวะรับแสง ( Eye spot ) เซลยืดยาวได้ ..... *Euglena* ✓
156. เซลไม่มีอวัยวะรับแสง เซลยืดยาวได้เล็กน้อย ..... *Peranema*
157. แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลา ทางด้านหน้ามีช่องมาก ..... *Chilomonas*
157. ทางด้านหน้าไม่มีช่องปาก ..... *Polytoma*

.....

### บรรณานุกรม

- เครือทิพย์ เขียวระวานิช การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตนางเซ่น กรุงเทพมหานคร  
 ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 78 หน้า
- จิรา จันทรโรทัย การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตพญาไท และดุสิต กรุงเทพมหานคร  
 ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 98 หน้า
- ดาววิภา คามแก้ว การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร  
 ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 76 หน้า
- นพพร คำรังศิริ ผลของอนินทรีย์วัตถุที่มีต่อแอลบีซีเขียวแถมน้ำเงินในนาข้าว  
 วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2514, 45 หน้า
- นรินทร์ ไทรพัก การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี  
 ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
 2518, 103 หน้า
- บุญยัง ชันชะภาค การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตนางอกใหญ่และภาษีเจริญ  
กรุงเทพมหานคร ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร  
 2517, 66 หน้า
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตนางกะปิ กรุงเทพมหานคร  
 ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 90 หน้า
- พเยาว์ ภูฎาคาร การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอมือง และปากเกล็ด จังหวัดนนทบุรี  
(ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา) ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร 2518, 119 หน้า
- มณฑนา เลาหบรรจง การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัด  
นนทบุรี ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517,  
 95 หน้า
- มุกดา สุขสมาน สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
 2515, 67 หน้า
- วันที สุขสมัย การสำรวจสำหรัยในเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร ปรินฎยานิพนธ์  
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 112 หน้า

- สนอง จอมเกา การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตมื่นบุรี กรุงเทพมหานคร  
 ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2517. 172 หน้า
- สนิท บุญเคลือบ การสำรวจสำหรัยน้ำจืดในเขตชนบุรี และบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร  
 ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517. 72 หน้า
- สมภพ อินทสุวรรณ การสำรวจสำหรัยในเขตอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี  
 ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
 2518, 108 หน้า
- สมศักดิ์ โชคณกุล การศึกษาการกระจายของสำหรัยชนิดต่าง ๆ ในเขตคลังชั้น  
กรุงเทพมหานคร ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร 2518, 143 หน้า
- สุชาภา เหมะจันทร์ การศึกษาความสามารถของแอลยี่สี่เขียวแกมน้ำเงินบางชนิดในการ  
จับก๊ายในโตรเจนจากบรรยากาศ วิทยานินพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 2506, 18 หน้า
- สุนันทา มนัสมงคล การสำรวจสำหรัยเขตรามบุรีบรณะ กรุงเทพมหานคร  
 ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
 2518, 129 หน้า
- สุมลวรรณ นันทกากุล การสำรวจสำหรัยในเขตบางบัวทอง นนทบุรี  
 ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
 2518, 144 หน้า
- สำราญ ชวัญเกื้อ การศึกษาสัณฐานวิทยา และการกระจายของสำหรัย ในเขต  
อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปรินญานินพนธ์ กศ.ม.  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 144 หน้า

- Alexopoulos, C.J. and Bold, H.C., Algae and Fungi, The Macmillan Company, New York, 1967, 135 pp.
- Bischoff, B., "The Plankton Flora of the Lower Dnieper at Alexandrowsk" Botanical Abstract, 754, July, 1924
- Bold, Harold C., The Plant Kingdom, Prentice-Hall Inc. Engle wood Cliffs, New Jersey, 1964, 118 pp.
- Bold, H.C., Morphology of Plants, Harper and Row - Publisher, New York, 1967, 541 pp.
- Carmichael, W.W., et al., "Toxicology and Pharmacological Action of Anabaena flos - aquae Toxin" Science 187 (4176) : 542, February 14, 1975
- Chapman, V.J., The Algae, Macmillan and Company Limited, London, 1969, 472 pp.
- Dawson, E. Yale, Marine Botany, Holt Rinehart and Winston, Inc., New York, 1966, 371 pp.
- Denis, M., "Observations Algologiques Dans Les Hautes - Pyrenées" Botanical Abstract, 14: 432, March, 1925
- Desikachary, T.V., Cyanophyta, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1959, 686 pp.
- Dittmer, Harward J., Phylogeny and Form in The Plant Kingdom, D. Van Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Doll, Heide and Doll, Reinhard, "Notes Concerning the Algal Flora in Mecklenburg" Biological Abstract, 55 (2): 6499, January, 1973
- Frobisher, Martin, Foundamentals of Microbiology, Toppan Company, Ltd., Tokyo, Japan, 1968, 629 pp.
- Fuller, H.J., et al., The Plant World, 5 th. ed., Holt, Rinehart and Winston Inc., 1972, 553 pp.

- Gupta, A.B. and Roy, D.C., "Observations on the Effect of Feeding *Cirrhinia mrigala* (Ham) with *Chlorella vulgaris* Beijerinck and *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kuetzing" Nova Hedwigia Band XXIV HEFT 2 - 4, p 459, Germany, 1973
- Hosakul, Kanika, The Selection and Growth Characteristics of Some Local Micro - Algae Tolerating High Temperature, Thesis in Kasetat University, December, 1972, 52 pp.
- Jao, Ch'in - Chih, "Some Fresh Waty Algae from Southern Tibet" Biological Abstract, 48: 9178, September - October, 1967
- Komat, N.D., "Algae of Alibag Maharashtra" Journal of the Bombay Natural History Society, 65 (1) : 88 - 104, April, 1968
- Maier, E.X., "The Dutch Charophyta" Botanical Abstract, 1840, August, 15, 1973
- Odum, Eugene P., Fundamentals of Ecology, W.B.Saunders Company, Ontario, 1971, 574 pp.
- Palmer, Lawrence E., "Fresh - Water - Algae" Nature Magazine 46 (1) : 25 - 32, January, 1953
- Pandey, S.N., "Studies on Planktonic Algae of Kanpur" Biological Abstract, 52 (2) : 714, January 15, 1971
- Prescott, G.W., Algae of the Western Great lake area, WMC Brown, Iowa, 977 pp.
- Rardhawa, M.S., Zygnemaceae, Indian Council of Agriculture Research, New Delhi, 1959, 478 pp.
- Round, F.E., The Biology of the Algae, Edward Arnold Ltd. London, 1966, 269 pp.
- Scagel, R.F. et al., An Evolution Survey of the Plant Kingdom, Wadsworth Publishing Company Inc., California, 1965, 658pp.

Schlichting, H.F., "Protein Quality of Some Fresh - Water Algae"

Economic Botany, 25 : 317, 1971

Schmidt, Johs, Flora of Koh Chang, Bianco Luno, Copenhagen, 1900 - 1916,  
444 pp.

Singh, R.N., Role of Blue - Green Algae in Nitrogen Economy of Indian Agriculture, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi,  
1961, 175 pp.

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

Smith, Gilbert M., Cryptogamic Botany, McGraw - Hill Book Company, Inc.,  
1955, 546 pp.

Vasishta, P.C., " More Cyanophyceae of Hoshiarpur : " Journal of the Bombay Natural History Society 62 (1) : 104, April, 1965

Yamagishi, T., "A Checklist of Fresh Water Algae Collected from the Bar  
and Ponds of Mt. Poroshiri" Biological Abstract, 56 : 1840,  
August 15, 1973

Yoneda. V., "Some Fresh Water Algae from the Vicinity of Tsubosaka in  
the Province of Yamoto" Biological Abstract, 26: 3141, 1952