

THE LIBRARY  
COLLEGE OF EDUCATION  
BANGKOK THAILAND

การสำรวจสำมะโนหนังสือในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ปริญญาบัตร

ของ

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

10 มิถุนายน 2517

การสำรวจสำมะโนครัวในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ  
ของ  
พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
10 มิถุนายน 2517

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในแง่สัตววิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๑๖ จนถึง เดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๑๗ โดยการนำมาจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ๓๒ แห่ง มาตรวจหาสาหร่าย โดยใช้กล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือสำคัญ ผลการสำรวจพบสาหร่ายทั้งสิ้น ๙๓ genera และกลุ่ม Diatom ที่ไม่ทราบ genera โดยแยกเป็น Division Chlorophyta ๕๘ genera, Division Euglenophyta ๕ genera, Division Chrysophyta ๓ genera และกลุ่ม Diatom, Division Pyrrophyta ๓ genera, Division Cyanophyta ๒๔ genera การกระจายของสาหร่ายในแต่ละฤดูแตกต่างกันออกไป โดยฤดูร้อนพบสาหร่ายทั้งหมด ๕๓ genera ฤดูฝนพบ ๖๘ genera และฤดูหนาวพบ ๗๒ genera

SURVEY OF THE FRESH WATER ALGAE  
OF BANGKAPI, BANGKOK

ABSTRACT

BY

PONGTAPE BOONSRIROAJ

Presented in partial fulfillment of the requirements  
for the Master of Education Degree  
the College of Education

June 10, 1974

This research deals with a survey of the fresh-water algae of Bangkok, Bangkok as regards morphology, taxonomy and certain ecological aspects.

The fresh-water algae from 32 sources, between March of 1973 and February of 1974, were collected. Laboratory microscopes were used for identification.

58 genera of Division Chlorophyta, 5 genera of Division Euglenophyta, 3 genera and diatoms of Division Chrysophyta 3 genera of Division Pyrrophyta and 24 genera of Division Cyanophyta were found.

Distribution of algae differed as regards seasons. 53 genera occurred in the summer, 68 genera in the rainy season and 72 genera in the winter.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญหานี้นั้นแล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต ของ  
วิทยาลัยวิชาการศึกษา

..... ทศรินทร์ นิลรัตน์ ..... ประธาน

..... ธีรศักดิ์ นิลรัตน์ ..... กรรมการ

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สำเร็จลงได้ เนื่องจากผู้เขียนได้รับคำแนะนำช่วยเหลือ  
อย่างมากจาก ท่านอาจารย์สมศักดิ์ แฉนสุข และ ท่านอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ แห่ง  
แผนกชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประชานมิตร ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงยิ่งไว้  
อ. ธีร์

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	4
ความสำคัญของการศึกษาคนควา	4
ขอบเขตของการศึกษาคนควา	5
คำจำกัดความและนิยามศัพท์	5
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนควา	6
3 วิธีดำเนินการ	9
การสำรวจแหล่งน้ำ	9
การสำรวจสาหร่าย	9
4 ผลการศึกษาคนควา	12
ผลการสำรวจแหล่งน้ำ	12
ผลการสำรวจสาหร่าย	23
ผลการศึกษาอนุกรมวิธานของสาหร่าย	36
ผลการศึกษาสิ่งแวดล้อมวิทยาของสาหร่าย	43
5 สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	86
สรุปผล	86
อภิปรายผล	87
ขอเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก	

ตาราง	บัญชีตาราง	หน้า
	ตารางแสดงการกระจายของส่าหรัยในเขตบางกะปิกรุงเทพมหานคร ใน 3 ฤดู	24

บัญชีภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งน้ำในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร	12
2	<u>Actinastrum</u> sp.	67
3	<u>Arkistrodesmus</u> sp.	67
4	<u>Asterococcus</u> sp.	67
5	<u>Bulbochaete</u> sp.	67
6	<u>Chaetonema</u> sp.	67
7	<u>Chlamydomonas</u> sp.	67
8	<u>Chlorella</u> sp.	68
9	<u>Chodatella</u> sp.	68
10	<u>Cladophora</u> sp.	68
11	<u>Closteridium</u> sp.	68
12	<u>Closteriopsis</u> sp.	68
13	<u>Closterium</u> sp.	68
14	<u>Closterium</u> sp.	69
15	<u>Coccomonas</u> sp.	69
16	<u>Coelastrum</u> sp.	69
17	<u>Cosmarium</u> sp.	69
18	<u>Cosmarium</u> sp.	69
19	<u>Crucigenia</u> sp.	69
20	<u>Desmidiium</u> sp.	70
21	<u>Dictyosphaerium</u> sp.	70
22	<u>Dimorphococcus</u> sp.	70
23	<u>Ludorina</u> sp.	70
24	<u>Golenkinia</u> sp.	70

25	<u>Gonium</u> sp.	70
26	<u>Hyalotheca</u> sp.	71
27	<u>Kirchneriella</u> sp.	71
28	<u>Micractinium</u> sp.	71
29	<u>Mougeotia</u> sp.	71
30	<u>Mougeotopsis</u> sp.	71
31	<u>Nephrocytium</u> sp.	71
32	<u>Nitella</u> sp.	72
33	<u>Nitella</u> sp.	72
34	<u>Oedogonium</u> sp.	72
35	<u>Oocystis</u> sp.	72
36	<u>Fachycladon</u> sp.	72
37	<u>Palmella</u> sp.	72
38	<u>Palmellococcus</u> sp.	73
39	<u>Pandorina</u> sp.	73
40	<u>Fediastrum</u> sp.	73
41	<u>Fediastrum</u> sp.	73
42	<u>Penium</u> sp.	73
43	<u>Pithophora</u> sp.	73
44	<u>Flanktosphaeria</u> sp.	74
45	<u>Polytoma</u> sp.	74
46	<u>Protococcus</u> sp.	74
47	<u>Pyrobotrys</u> sp.	74
48	<u>Rhizoclonium</u> sp.	74
49	<u>Scenedesmus</u> sp.	74

50	<u>Scenedesmus</u> sp.	75
51	<u>Schizogonium</u> sp.	75
52	<u>Schizomeris</u> sp.	75
53	<u>Schroederia</u> sp.	75
54	<u>Selenastrum</u> sp.	75
55	<u>Sphaerocystis</u> sp.	75
56	<u>Spirogyra</u> sp.	76
57	<u>Spirogyra</u> sp.	76
58	<u>Staurastrum</u> sp.	76
59	<u>Stigeoclonium</u> sp.	76
60	<u>Tetradesmus</u> sp.	76
61	<u>Tetraedron</u> sp.	76
62	<u>Tetrastrum</u> sp.	77
63	<u>Ulothrix</u> sp.	77
64	<u>Ulothrix</u> sp.	77
65	<u>Uronema</u> sp.	77
66	<u>Volvox</u> sp.	77
67	<u>Volvox</u> sp.	77
68	<u>Cryptoglana</u> sp.	78
69	<u>Euglena</u> sp.	78
70	<u>Euglena</u> sp.	78
71	<u>Lepocinclis</u> sp.	78
72	<u>Phacus</u> sp.	78
73	<u>Trachelomonas</u> sp.	78
74	Diatom	79

75	Diatom	70
76	Diatom	70
77	Diatom	70
78	<u>Dinobryon</u> sp.	79
79	<u>Ochromonas</u> sp.	79
80	<u>Synura</u> sp.	80
81	<u>Synura</u> sp.	80
82	<u>Glenodinium</u> sp.	80
83	<u>Gymnodinium</u> sp.	80
84	<u>Feridinium</u> sp.	80
85	<u>Anabaena</u> sp.	80
86	<u>Anababaenopsis</u> sp.	81
87	<u>Aphanizomenon</u> sp.	81
88	<u>Arthrospira</u> sp.	81
89	<u>Borzia</u> sp.	81
90	<u>Calothrix</u> sp.	81
91	<u>Chamaesiphon</u> sp.	81
92	<u>Chroococcus</u> sp.	82
93	<u>Caelosphaerium</u> sp.	82
94	<u>Cylindrospermum</u> sp.	82
95	<u>Gloeotrichia</u> sp.	82
96	<u>Lyngbya</u> sp.	82
97	<u>Merismopedia</u> sp.	82
98	<u>Nodularia</u> sp.	82

mm<sup>2</sup>

99	<u>Nostoc</u> sp.	83
100	<u>Nostoc</u> sp.	82
101	<u>Oscillatoria</u> sp.	83
102	<u>Oscillatoria</u> sp.	85
103	<u>Phormidium</u> sp.	85
104	<u>Polycystis</u> sp.	84
105	<u>Raphidiopsis</u> sp.	84
106	<u>Seytonema</u> sp.	84
107	<u>Spirulina</u> sp.	84
108	<u>Symploca</u> sp.	84
109	<u>Synechococcus</u> sp.	34
110	<u>Tolypothrix</u> sp.	85

บทนำ

สาหร่าย (Algae) เป็นพืชชั้นต่ำที่มีโครงสร้างแบบง่าย ๆ กล่าวคือไม่มีราก (Root) ลำต้น (Stem) ใบ (Leaf) ที่แท้จริง ส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ที่มีขนาดใหญ่ก็มีบ้างซึ่งมองคล้ายกับพืชชั้นสูง คือมีส่วนที่มีลักษณะคล้ายราก ลำต้น และใบ เช่น สาหร่ายสีน้ำตาลและสาหร่ายสีแสดขนาดใหญ่ แต่เมื่อพิจารณาโครงสร้างของเนื้อเยื่อภายในแต่ละส่วนแล้ว จึงทราบว่าไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียง (Vascular tissue) อยู่ในส่วนเหล่านั้นจึงไม่นับว่าเป็นส่วนของราก ลำต้น ใบ ที่แท้จริง (Johnson, 1972:479)

สาหร่ายมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กันไปหลายชนิด บางชนิดประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียวลอยไปมาอยู่ในน้ำ หรือจมอยู่ที่ผิวดินใต้น้ำ ในขณะที่มีบางชนิดว่ายน้ำได้โดยอิสระเหมือนสัตว์ บางชนิดประกอบด้วยหลายเซลล์จัดตัวอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Colony) ซึ่งแต่ละเซลล์ดำรงชีวิตเป็นอิสระ บางชนิดจัดตัวเป็นเส้นยาวโดยมีหลายเซลล์มาต่อกัน (Filament) บางชนิดจัดตัวคล้ายพืชชั้นสูงเป็น Multicellular plant ซึ่งแต่ละเซลล์มีอิสระน้อยลง ขนาดของสาหร่ายก็แตกต่างกันไป พวกเซลล์เดี่ยวจะเล็กมากจนดูด้วยตาเปล่าไม่เห็น พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Colony) เป็นเส้น (Filament) บางชนิดพอจะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า บางชนิดมีขนาดใหญ่มาก เช่น Kelps ซึ่งเป็นสาหร่ายสีน้ำตาลอยู่ในทะเลอาจยาวได้ถึง 100 ฟุต (McElroy, 1968:74)

สาหร่ายมีคลอโรฟิลล์เป็นองค์ประกอบอยู่ภายในเซลล์ จึงสามารถปรุงอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ได้เช่นเดียวกับพืชชั้นสูงทั่วไป เป็นการดำรงชีวิตในลักษณะออโตทรอป (Autotroph) และด้วยลักษณะนี้เองที่ทำให้แยกสาหร่ายออกจากพืชชั้นต่ำระดับเดียวกันอื่น ๆ เช่น แบคทีเรีย (Bacteria) เห็ดรา (Fungi) ซึ่งดำรงชีวิตแบบเฮเทอโรทรอป (Heterotroph) รงควัตถุที่มีอยู่ในเซลล์ของสาหร่ายมีหลายชนิดจึงได้ชื่อเอาลักษณะของรงควัตถุเป็นส่วนสำคัญในการจำแนกสาหร่ายออกเป็นกลุ่มต่างๆ เช่น green algae (Division Chlorophyta) blue green algae (Division Cyanophyta) Golden brown algae (Division Chrysophyta)

brown algae (Division Phaeophyta) red algae (Division Rhodophyta)

ฯลฯ แต่ก็ได้ใช้ลักษณะสำคัญอื่น ๆ มาประกอบการพิจารณาเพื่อจำแนกด้วย

สาหร่ายมักอาศัยอยู่ในน้ำทั่วไปทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม พบมากในสระ บ่อ ลำคลอง บึง หนอง แม่น้ำ ลำธาร ทะเลสาบ ทะเลเค็ม แม่น้ำในมหาสมุทร นอกจากนั้นยังสามารถอาศัยอยู่ได้ในสภาพที่อยู่อาศัย (habitat) อื่น ๆ เช่น บนหิน หิน เปลือกไม้ ที่ชื้นแฉะหรือมีน้ำขังทั่วไป (Johnson, 1972:479)

สาหร่ายมีบทบาทเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างสูง ทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่เดิมมักไม่เห็นความสำคัญของสาหร่ายมากนัก มีเพียงบางท้องถิ่นที่มนุษย์รู้จักคุณค่าของสาหร่ายในแง่ของการบริโภค คอमारะยะหลัง ๆ จึงใช้ประโยชน์จากสาหร่ายมากขึ้น เช่น ชาวไทยบางภาคนำเต้าน้ำ (Spirogyra sp.) มาปรุงเป็นอาหาร ชาวจีนรับประทานสาหร่ายพวก Porphyra ประชาชนแถบชายฝั่งทะเลเกาะอังกฤษนิยมรับประทานสาหร่ายทะเลหลายชนิด เช่น Dulse (Rhodymenia palmata) Laver (Porphyra laciniata) โดยมากนำมาเคี้ยวสะกักเอาวุ้น ซึ่งวิธีการทำวุ้นจากสาหร่ายนี้ ปัจจุบันชาวญี่ปุ่นมีความชำนาญมาก และในประเทศญี่ปุ่นมีสาหร่ายพวก Laminaria sp. มากซึ่งเก็บได้จากก้นทะเลลึกก็นิยมรับประทาน (Yonge, 1958:289-292)

สาหร่ายน้ำจืดมักเป็นสาหร่ายที่มีขนาดเล็ก การนำมารับประทานโดยตรงจึงทำได้ยาก แต่จากการศึกษาคนควาในปัจจุบันทราบว่า ในสาหร่ายน้ำจืดบางชนิดมีสารอาหารจำพวกโปรตีน อยู่ในอัตราสูง จึงมีการทดลองเลี้ยงสาหร่ายน้ำจืดเพื่อสะกักเอาสารโปรตีน ดังเช่นสถาบันคนควาวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร เลี้ยง Scenedesmus sp. ซึ่งมีโปรตีนประมาณ 50-55 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง นอกจากนั้น Chlorella sp., Pediastrum sp., Fithophora sp. ก็ได้รับการยืนยันว่ามีโปรตีนอยู่ในอัตราสูงเช่นกัน (Schlichting, 1971:317)

นอกจากเป็นอาหารแก่มนุษย์โดยตรงแล้ว สิ่งที่สาหร่ายให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในทางอ้อมที่มีคุณค่าอย่างมหาศาลก็คือ สาหร่ายเป็นอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำทั้งหลายในฐานะเป็นผู้ผลิต (Producer) ที่สำคัญของแหล่งน้ำ (Odum, 1971:12) ความสำคัญดังกล่าวจึงได้รับสมญาว่าเป็น "ทุ่งหญ้าของแหล่งน้ำ" เนื่องจากสาหร่ายมีกระจุกกระจายกันอยู่อย่าง

มายในบ่อน้ำ สระ หนอง บึง แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำกระทั้งในมหาสมุทรเทียบ  
ไต่กับทุ่งหญ้าซึ่งมีกระจุกกระจายอย่างมากมายบนพื้นดิน และในสถานการณ์เช่นนั้นสาหร่ายมีความ  
สำคัญต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ เช่นเดียวกับที่หญ้ามี่มีความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมบนดินด้วย

(Moon, 1960 : 91-93)

ทางคานอุตสาหกรรมสาหร่ายก็มีบทบาทมาก จะเห็นได้จากกรนำเอาทรากทัตมของ  
โคอะตอมมาใช้เป็นส่วนประกอบของยาสีฟัน ยาขัดชนิดต่าง ๆ ใช้เป็นส่วนสำคัญในการกรอง  
น้ำตาลที่โซลิตเบียร์ สุรา (Zajic, 1970 : 77) สาหร่ายทะเลหลายชนิดมี  
ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมเคมี เช่น ในสกอตแลนด์ มีการเก็บสาหร่ายที่ถูกคลื่นซัดติดอยู่  
ตามชายฝั่งทะเลมาสกัดเอาธาตุ Iodine Bromine Potash แหลงอื่น ๆ ของ  
โลกที่มีการสกัดธาตุดังกล่าวเช่นกัน โดยเฉพาะในอเมริกาได้รับการส่งเสริมให้มีการตั้งเป็น  
โรงงานอุตสาหกรรมด้วย (Yonge, 1953 : 289-292)

นอกจากนั้นสาหร่ายยังมีบทบาทอื่น ๆ อีกมาก เช่น การปรากฏของ **Cyanophyta**  
บางพวก สามารถเป็นดัชนีที่จะทำนายการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดกับแหล่งน้ำนั้น ๆ ในแง่  
Pollution ในชนบทอันไกลไกล (ไฟโรจน์ จันทรภักดิ์, 2505) ในคานการกลักรรรมมี  
การใช้ **Cyanophyta** บางพวกคิงในโตรเจนจากอากาศเพื่อเพิ่มผลผลิตในน้ำข้าว  
(นพพร คำรังสีริ, 2514) ทางคานการศึกษาค้นคว้าวิจัยงานวิทยาศาสตร์  
สาหร่ายก็มีบทบาทอย่างสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพืชขนาดเล็ก เนื้อเยื่อไม่ซับซ้อนสะดวกที่จะ  
ใช้เป็นตัวแทนทำการทดลองเพื่อศึกษารววิทยาบางประการของพืช เช่น ขบวนการสังเคราะห์  
แสง (NG., 1968 : 254-264) ขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในเซลล์  
(Metabolism) ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับต่าง ๆ นิยมใช้สาหร่ายเป็น  
อุปกรณ์การศึกษาทั้งในแง่ชีววิทยา สันฐานวิทยา

คุณค่าและบทบาทของสาหร่ายเท่าที่ไคมีการศึกษาค้นคว้าคังไคกล่าวมาแล้ว นับว่ายัง  
เป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณและชนิดของสาหร่ายที่มีอยู่ คังนั้นการศึกษาค้นคว้าจะต้องมีค  
ไปอีก สำหรับในประเทศไทย การศึกษสาหร่ายยังไม่กว้างขวางนัก ปัจจุบันอาจถือไคว่า  
เป็นเพียงระยะเริ่มคั้นเท่านั้น การศึกษาในแง่การกระจายของสาหร่ายตามธรรมชาตินับว่าเป็น  
พื้นฐานที่สำคัญของการศึกษาค้นคว้าวิจัยสาหร่ายในอันคัต่อไป ซึ่งสมควรจะไคมีการกระทำ  
เป็นอย่างยิ่ง

ในขณะนี้ เพื่อที่จะได้ทราบว่ามียาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำใดบ้าง

### ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในแง่สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกระจายของสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ใน 3 ฤดู
3. เพื่อเป็นแนวทางวินิจฉัย (key) สาหร่ายน้ำจืดเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้า จะทำให้ทราบถึงสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ ในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ
2. วิธีการและผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือก เก็บรวบรวมวัสดุการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา สาขาต่าง ๆ ได้ในระดับต่าง ๆ
3. ผลจากการศึกษาค้นคว้า อาจนำไปเป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา นิเวศวิทยา และอื่น ๆ รวมถึงด้านเศรษฐกิจและสังคมในโอกาสต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. สำรวจเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เท่านั้น
2. ศึกษาค้นคว้าเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ เท่านั้น
  - 2.1 สัณฐานวิทยา โดยศึกษารูปร่าง การจัดเรียงตัวของเซลล์ และสีของสาหร่าย
  - 2.2 อนุกรมวิธานวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึงระดับ genera

- 2.3 นิเวศวิทยา ศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติบางประการ เช่น  
 แหล่งที่อยู่ สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และ  
 อุณหภูมิของ medium
3. ศึกษาคนกว่าตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2516 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2517 โดยแบ่ง  
 ออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้  
 ฤดูร้อน ประมาณ 1 มีนาคม 2516 ถึง 30 มิถุนายน 2516  
 ฤดูฝน ประมาณ 1 กรกฎาคม 2516 ถึง 31 ตุลาคม 2516  
 ฤดูหนาว ประมาณ 1 พฤศจิกายน 2516 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2517

#### กำจำกัดความและนิยามศัพท์

1. สาหร่ายน้ำจืด หมายถึงสาหร่ายที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด และน้ำกร่อย ซึ่งจัดไว้ใน  
 Division Chlorophyta, Division Euglenophyta, Division Chrysophyta,  
 Division Pyrrophyta, Division Cyanophyta, Division Phaeophyta  
 Division Rhodophyta (Smith, 1950)
2. สัตว์ฐานวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะภายนอกของสาหร่ายน้ำจืด ซึ่งได้แก่รูปร่าง  
 ลักษณะ การจัดเรียงตัว และสีของเซลล์
3. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึง การศึกษาการจัดแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่ายน้ำจืดตั้งแต่  
 ระดับ Division จนถึงระดับ genera
4. นิเวศวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งที่อยู่  
 สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิของ medium
5. Medium หมายถึงที่ที่สาหร่ายขึ้นและอาศัยอยู่ เช่น น้ำ ดิน ฯลฯ
6. หอปฏิบัติการ หมายถึง หอปฏิบัติการแผนกชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
 ประสานมิตร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาในแง่การสำรวจชนิดของสาหร่ายมีผู้บันทึก รวบรวม เอาไว้ไม่มากนัก Rardhova (Rardhova, 1959) เป็นผู้หนึ่งที่ไ้รวบรวมข้อมูลจากที่มีผู้เคยสำรวจเอาไว้ในแหล่งต่าง ๆ เช่น C.A. Agardh สำรวจในกลุ่มสแกนดิเนเวีย (1817-1824)

H.F. Link สำรวจในประเทศเยอรมัน (1820-1833) G. Lagerheim สำรวจในประเทศสวีเดน อีควาดอร์ ออสเตรเลียและอินเดีย (1883-1902) Zeller รวบรวมผลงานการสำรวจในพม่า (1873) และ West สำรวจในสิงคโปร์ (1897) Rardhava เองได้ทำการสำรวจสาหร่ายเฉพาะ Family Zygnemaceae ในประเทศอินเดีย เมื่อ ค.ศ. 1959 พร้อมกันนั้นก็ไ้รวบรวมผลงานการสำรวจสาหร่าย Family นี้ จากบริเวณอื่น ๆ ของโลกที่มีผู้สำรวจไว้แล้ว ในแง่การกระจาย และอนุกรมวิธานวิทยา

H.D. Kamat (Kamat, 1963) สำรวจสาหร่ายในภาคกลางและภาคเหนือ ของลาวีแบก ทูตูกา รัฐมหารัชตะ ปี 1960 ผลจากการสำรวจพบว่ามีสาหร่ายกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

Division Chlorophyta	สำรวจพบ	122	species
Division Euglenophyta	สำรวจพบ	22	species
Division Chrysophyta	สำรวจพบ	1	species
Division Cyanophyta	สำรวจพบ	76	species

Setchell V.A. และ N.L. Gardner (Setchell, 1968) สำรวจสาหร่ายในเขตตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา ไ้กล่าวถึง species ต่าง ๆ ในพวก

Cyanophyceae, Chlorophyceae, Phaeophyceae Rhodophyceae

การศึกษาในด้านการศึกษาสำรวจสาหร่ายน้ำจืดโดยเฉพาะ ก็ได้มีการรวบรวมข้อมูลเอาไว้มากิ่งเช่น Liang-Ching (Liang-Ching Li, 1932:249-261) ไ้รวบรวมผลงานการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดของ Y.C. Wang ในนานกิง เซมเกียง และไปปิง ประเทศจีน รายงานว่าพบสาหร่าย 50 genera คือ

Phaeophyceae	1	genera
Chlorophyceae	30	genera
Diatomeae	10	genera

Mannohan (Singh, 1966:74-82) สํารวจเฉพาะสาหร่ายพวก Chlorophyta จากแหล่งน้ำจืดต่าง ๆ ของแคว้นอัมริตสา ช่วงเดือนมกราคม 1949 ถึง เดือนมีนาคม 1950 ได้พบความแตกต่างของการกระจายของสาหร่ายในฤดูต่าง ๆ สาหร่ายที่พบมีทั้งหมด 20 genera

Gilbert M. Smith รวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดทั่วอเมริกาในปี 1950 ปรากฏผลดังนี้

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

R. Baudrimont สํารวจสาหร่ายในประเทศอัลจีเรีย เมื่อ ค.ศ. 1970 (Baudrimont, 1973: 1436) พบสาหร่าย 41 genera ส่วนใหญ่เป็น Cyanophyta และ Diatom

Doll, Heide และ Reinhard (Doll, 1973: 6499) ศึกษาและสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเม็กซิโกตอนเหนือ เยอรักันตะวันออก พบ

Cyanophyceae	8	genera
Leptothricophyceae	12	genera
Chlorophyta	3	genera
Phaeophyta	1	genera
Chrysophyta	1	genera

Rhodophyta

2

genera

สำหรับการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย พบจะกล่าวได้ว่าไม่เคยทำกันมากนัก เคย เพียงแต่มีการอ้างถึงสาหร่ายบางชนิดที่เคยมีผู้พบ เช่น Rardhawa (Rardhawa, 1959) กล่าวถึงการสำรวจสาหร่าย Family Zygnemaceae จากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย พบว่าประเทศไทยมี Genus Spirogyra อยู่ 4 species นอกจากนั้นก็ไม่ปรากฏว่ามีงานสำรวจสาหร่ายน้ำจืดเกิดขึ้นในประเทศไทยอีก เพียงแต่มีการเก็บตัวอย่างสาหร่ายมาทำการศึกษาค้นอื่น ๆ เช่น กรรณิการ์ โทสกุล (Karnika, 1972) ได้ทำการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตภาคกลางของประเทศไทย และเลือกเก็บตัวอย่างสาหร่ายบางชนิด เช่น Chlorella, Monoraphidium, scenedesmus, Ankistrodesmus และ Chlamydomonas นำมาเลี้ยงเพื่อศึกษาสรีรวิทยาบางประการ

วิธีดำเนินการ

การสำรวจแหล่งน้ำ

ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. ศึกษาจากแผนที่ ได้รู้แผนที่แสดงอาณาเขตของเขตบางกะปิ ศึกษาบริเวณขอบเขต และแนวทางการเดินทางที่จะไปยังแหล่งน้ำต่าง ๆ แล้วกำหนดเอาไว้อย่างหยาม ๆ
2. สำรวจแหล่งน้ำจริง โดยใช้บริเวณ ขอบเขต และแนวทางที่ได้ศึกษาจากแผนที่ แล้วเป็นหลักในการออกเดินทางสำรวจแหล่งน้ำที่มีอยู่จริงในเขตบางกะปิ แล้วทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งแหล่งน้ำลงบนแผนที่

การสำรวจสาหร่าย

แต่ละแหล่งน้ำจะทำการสำรวจสาหร่าย 3 จุด จุดละ 1 ครั้ง หรือมากกว่าตามความจำเป็นและความเหมาะสม การสำรวจจะดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. การเก็บสาหร่าย จากแหล่งน้ำแต่ละแห่ง พยายามเอ็กเก็บสาหร่ายจากหลายบริเวณ เช่น เก็บน้ำใต้อาคาร ใต้น้ำในระคัมความลึกต่าง ๆ รินฝิ่งน้ำ กอวางแหล่งน้ำ ฯลฯ พร้อมทั้งตรวจดูบริเวณแหล่งน้ำตามมีสาหร่ายขนาดใหญ่ที่มองเห็นด้วยตาเปล่าก็ให้นำมาตรวจวินิจฉัยด้วย ใช้น้ำบางอย่างก็นำมาควยเพื่อตรวจหาสาหร่ายที่อาศัยอยู่ในบางส่วนของพื้นน้ำนั้น เมื่อเอ็กเก็บสิ่งที่ต้องการจากแหล่งน้ำแล้ว ทำการวัดอุณหภูมิของน้ำ วัดสภาพความเป็นกรดด่าง มีน้ที่สภาพของแหล่งน้ำ และสภาพทางนิเวศวิทยาอื่น ๆ ที่น่าสนใจไว้
2. การตรวจและวินิจฉัยสาหร่าย เมื่อนำสิ่งที่เก็บได้มายังห้องปฏิบัติการแล้วจะต้องรีบตรวจหา และวินิจฉัยสาหร่ายทันที ถ้าจำเป็นที่จะตรวจหา และวินิจฉัยทันทีไม่ได้ก็ทิ้งค้างคืนไว้ได้ไม่เกิน 1 คืน ทั้งนี้เพราะถ้าเก็บเอาไว้เนิ่นนานไปจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศวิทยาของสาหร่ายที่เก็บมา สาหร่ายบางชนิดอาจทนสภาพอย่างใหม่ได้ไม่นาน หรืออาจถูกสัตว์น้ำเล็ก ๆ ที่ติดมาควยจับกินเป็นอาหาร ทำให้การตรวจคัดลอกเล็้อนมากเก็บไป

การตรวจหาสารร้ายจากสิ่งทีเก็บมาจากแต่ละแห่งกระทำเป็นชั้น ๆ ดังนี้

ก. ตรวจจุดควยตาเปล่า เพื่อหาสารร้ายขนาดใหญ่ที่มองเห็นโคควยตาเปล่า หรือสารร้ายที่รวมกันอยู่มาก ๆ จนพอจะมองเห็นโคควยตาเปล่า จากนั้นนำสารร้ายทั้งภาว มาตรวจลักษณะใต้กล้องโอบเยก-ก. ลงจุฯทันที

ข. ตรวจหาสารร้ายจากเศษแก้ว ส่วนของพื้น้ำที่เก็บมา โดยไม่กลองจุฯทันที

ค. เพื่อให้ตัวต้งยั้งขึ้น นำน้ำบางส่วนไป Centrifuge ให้สารร้ายที่ขยู่ ในน้ำมารวมกัวมกัน จากนั้นจึงนำมาตรวจและวินิจฉัย

ง. การตรวจและวินิจฉัยแต่ละแห่งน้ำ ทำซ้ำประมาณ 4-5 ครั้ง หรือมากกว่าถ้าจำเป็น

การวินิจฉัยสารร้าย ในแนวทางวินิจฉัยสารร้ายน้ำจืดของ Smith (Smith, 1950) เป็นหลัก และใช้คู่มืออื่น ๆ ประกอบการวินิจฉัยด้วย

เมื่อตรวจและวินิจฉัยแล้ว จึงบันทึกผล โดยทั้งเชิงภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ประกอบด้วยจุดทันที หรือด้วยภาพร่างด้วยเส้น บันทึกที่ภาวนวิทยาของสารร้ายทุกชนิดที่ตรวจพบ

- สถานที่ศึกษาคนควา

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา วศ. ประสานมิตร

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาคนควา

ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2516 จนถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2517

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำในเขตบางกะปิ ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 32 แหล่ง กระจายอยู่ใน  
 แขวงต่าง ๆ ก็คือ

แขวงสามเสนนอก

แขวงวังทองหลาง

แขวงหัวหมาก

แขวงคลองจั่น

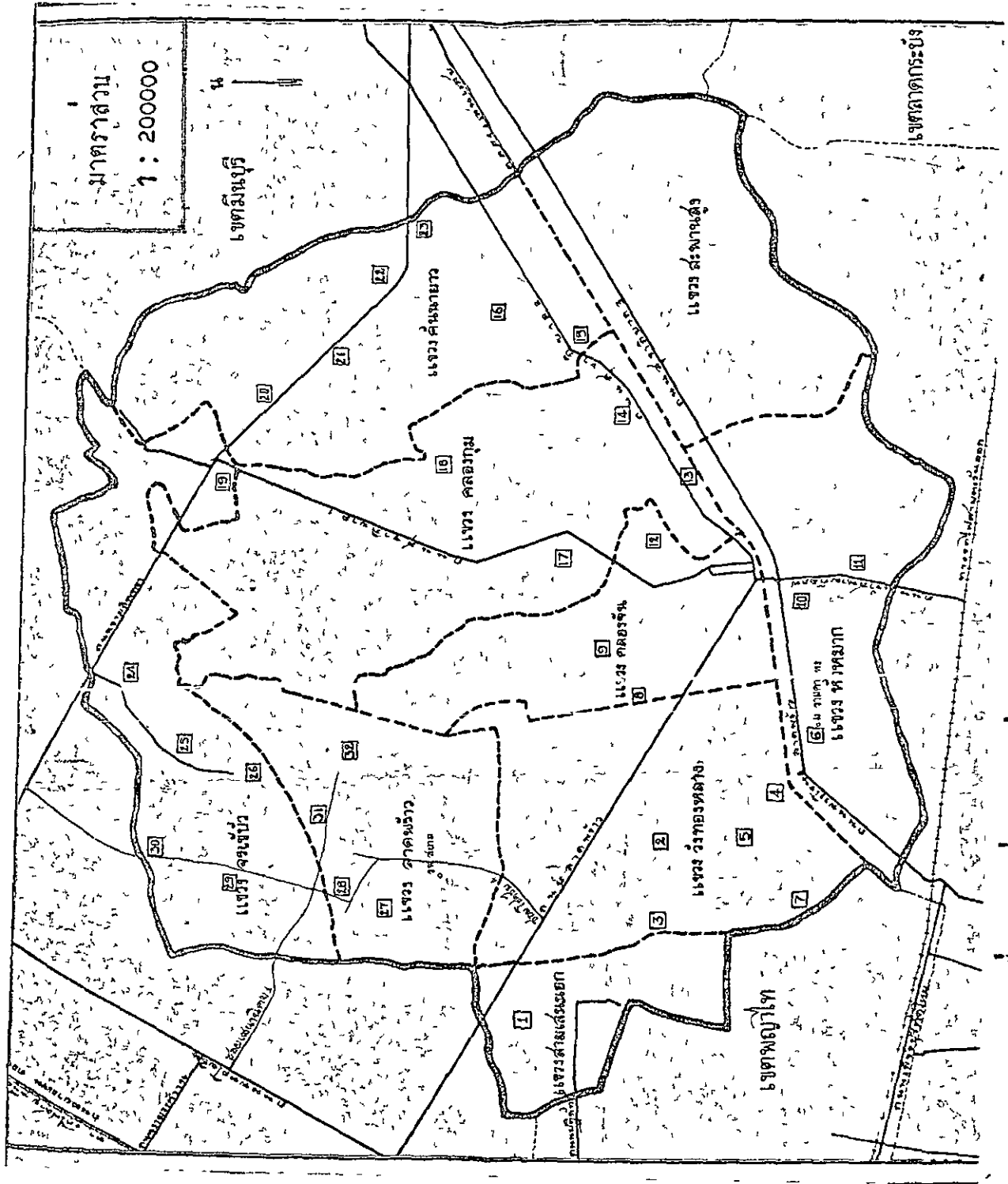
แขวงลาดพร้าว

แขวงจรัญเมธี

แขวงคลองกุ่ม

แขวงก้นดาว

ดังปรากฏอยู่ในแผนที่เขตบางกะปิ (รูปที่ 1 หน้า 12)



รูปที่ ๗ แผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งน้ำ เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร

แหล่งน้ำที่ใช้ในการศึกษาพบว่า มีสถานที่ตั้งและบริเวณวิทยายาง प्रकारดังต่อไปนี้ :-

แหล่งที่ 1

สถานที่ บริเวณโรงเรียนหิมาลัยภูมิจังหวัดอุดรธานี ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำ ขนาด 20 X 50 เมตร น้ำนิ่ง มีบัวเล็กน้อย  
สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	29 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	7.0
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	25 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	7.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	25 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5

แหล่งที่ 2

สถานที่ หน้าวัดสามัคคีธรรม ซอยเกตุญาติ ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นสระกว้างมากติดกับทุ่งนา น้ำนิ่ง มีแพปกคลุมหนา  
แน่น บางตอนต้นเขินมีหญ้าขึ้นปกคลุม  
สภาพแสงสว่าง มีร่มไม้เล็กน้อย

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	29 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	25 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	7.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	24 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5

แหล่งที่ 3

สถานที่ หน้าโรงงานปูนพลาส ซอยเกตุญาติ ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำกว้างประมาณ 3 เมตร ยาวขนานถนนมีเขตคอก  
เนื่องกับทุ่งนาคอย  
สภาพแสงสว่าง มีร่มไม้ยังแสงอยู่หนาแน่นพอสมควร ได้รับแสงไม่เต็มที่

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	27 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	25 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	23 °ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.5

แหล่งที่ 4

สถานที่ ในซอยข้างโรงเรียนวัดเทพธิดา เคยสะพานฉิมเพ็ญเข้าไปเล็กน้อย  
ถนนพระโขนง-ลาดพร้าว แขวงหัวหมาก  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่เคยเป็นทุ่งนา น้ำตื้น มีหญ้าขึ้นเป็นหย่อม ๆ

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	32 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	30 °ค.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	23 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

### แหล่งที่ 5

สถานที่ | 1. เขียว่างโรงเรือนวัดเทพศิธา ลึกเข้าไปในสุ่มรอยถนนคอนกรีต  
ห่างจากปากซอยประมาณ 2 กม. ถนนพระโขนง-ลาดพร้าว  
แขวงหัวหมาก

สภาพแหล่งน้ำ เป็นทุ่งน้ำที่เลิกการให้น้ำแล้ว น้ำก้น มีหูกำขึ้นประปราย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	32 °ค.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	30 °ค.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	23 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

### แหล่งที่ 6

สถานที่ | บริเวรมหาวิทยาลัยรามคำแหง ถนนพระโขนง-ลาดพร้าว

แขวงหัวหมาก

สภาพแหล่งน้ำ เป็นตุ่มน้ำกอกวยซีเมนต์ 10x 30 ม. ปลูกบัวเป็นหย่อม ๆ  
มีสาหร่ายทางกระรอกขึ้นมาก

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงค่อนข้างมาก ที่ขอบสระมีต้นไม้ขนาดเล็กบังแสง  
เล็กน้อย

ฤดูร้อน	อุณหภูมิ	32 °ค.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิ	32 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ	26 °ค.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

### แหล่งที่ 7

สถานที่ | ลึกเข้าไปประมาณ 1 กม. จากปากซอยอารามณ์ ถนนพระโขนง-  
ลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง

สภาพแหล่งน้ำ เป็นทองร่องสวนผักกว้างราว 2 เมตร น้ำเขียวใส มีแพน  
ลอยกระจาย

## สภาพแสงสว่าง ใต้รับแสงเต็มที่

จุดรอน	จุดหมุน	30 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0
จุดบน	จุดหมุน	30 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0
จุดหน้า	จุดหมุน	25 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0

แหล่งที่ 8

สถานที่ วิทยาลัย 3 ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่น  
สภาพแหล่งน้ำ กว้างถนนขอยกว้าง 3 เมตร มีตุ่ม ฝักขี้หมูมาก  
สภาพแสงสว่าง ใต้รับแสงเต็มที่

จุดรอน	จุดหมุน	29 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.5
จุดบน	จุดหมุน	29 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.5
จุดหน้า	จุดหมุน	22 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.5

แหล่งที่ 9

สถานที่ ดักเข้าไปประมาณ 2 กม. จากปากซอยจันทราสุข ถนนลาดพร้าว  
แขวงคลองจั่น

สภาพแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำขนาด 5 X 10 เมตร น้ำค่อนข้างลึก สีเขียว  
สภาพแสงสว่าง มีร่มไม้เล็กน้อย ใต้รับแสงเต็มที่เฉพาะตอนเช้า

จุดรอน	จุดหมุน	29 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0
จุดบน	จุดหมุน	29 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0
จุดหน้า	จุดหมุน	23 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	7.0

แหล่งที่ 10

สถานที่ ปากทางแยกเข้านามกอล์ฟ ถนนพระโขนง-ลาดพร้าว  
แขวงหัวหมาก

สภาพแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างถนน กว้างประมาณ 6 เมตร ยาวไปตามถนน  
มีฝักขี้หมู บัว ขึ้นหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง ใต้รับแสงเต็มที่ตั้งแต่เที่ยงวันไปแล้ว

จุดรอน	จุดหมุน	30 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.0
จุดบน	จุดหมุน	29 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.0
จุดหน้า	จุดหมุน	23 องศา	สภาพความเป็นกรดค้าง	6.0

แหล่งที่ 11

สถานที่ อ่างน้ำเบรียท์กรีนสปอร์ต ถนนทางเข้าสนามกอล์ฟ (แยก  
จากถนนพระโขนง-จาดพร้าว) แขวงหัวหมาก  
สภาพแหล่งน้ำ กระจุก 10 x 20 เมตร ติดต่อกับคูน้ำข้างถนนด้วย มีแฉะ  
มาก คนไม่ใหญ่รอบสระ  
สภาพแสงสว่าง ใล้รับแสงน้ย เพราะมีร่มไม้รอบสระ

ดูคูรอบ	ดูคูทงมี	31 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	7.0
ดูคูฝน	ดูคูทงมี	29 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	7.5
ดูคูหนาว	ดูคูทงมี	24 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	5.0

แหล่งที่ 12

สถานที่ ถนนเชื่อมระหว่างถนนสุขาภิบาล 1 กับถนนสุขาภิบาล 2  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นบึงขนาดใหญ่ 1000 x 800 น้ามาก ลึก ใล้ ขอบบึง  
ก็กักกบหนาแน่น มีแหนแดงเล็กน้ย  
สภาพแสงสว่าง ขอบบึง มีต้นไม้ใหญ่เล็กน้ย น้ยว่าใล้รับแสงสว่างเต็มที่

ดูคูรอบ	ดูคูทงมี	30 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.5
ดูคูฝน	ดูคูทงมี	27 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.5
ดูคูหนาว	ดูคูทงมี	24 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.5

แหล่งที่ 13

สถานที่ ริมถนนสุขาภิบาล 2 แขวงคลองกุ่ม  
สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำกว้างประมาณ 5 เมตร น้ยเขียวเข้ม มีฝ้าลอยมาก  
มายน้ย  
สภาพแสงสว่าง ใล้รับแสงสว่างที่ น้ยหลังจากเที่ยงไปแฉ้ว

ดูคูรอบ	ดูคูทงมี	29 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.0
ดูคูฝน	ดูคูทงมี	23 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.0
ดูคูหนาว	ดูคูทงมี	24 ๕.	สภาพความเป็นกรดค่าง	6.5

แหล่งที่ 14

สถานที่ ริมถนนสุขาภิบาล 2 แขวงคลองกุ่ม  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นทุ่งน้ยกว้างแต่น้ยในในดูคูรอบน้ยก เว้นตรงซิดถนนมี  
น้ยคดคดปี

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่

ดูครูสอน	ดูจดหมาย	32 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ดูคู่มือ	ดูจดหมาย	29 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ดูหนวาว	ดูจดหมาย	26 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

แหล่งที่ 15

สถานที่ ทางเข้าหมู่บ้านคลองกุ่ม ถนนสุขาภิบาล 2 แขวงคลองกุ่ม  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นสระขนาดใหญ่ ปลูกผักบุ้งเป็นหย่อม ๆ ที่ขอมมี ผักตบ  
แทน ค่อนข้างมาก น้ำใสเหลือง

สภาพแสงสว่าง บางส่วนมีต้นไม้คลุมทึบ บางส่วนได้รับแสงดี

ดูครูสอน	ดูจดหมาย	32 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ดูคู่มือ	ดูจดหมาย	28 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ดูหนวาว	ดูจดหมาย	26 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

แหล่งที่ 16

สถานที่ ทางเข้าที่กินจัดสรร นวธานี ถนนสุขาภิบาล 2 แขวงคันนายาว  
สภาพแหล่งน้ำ บอน้ำ มีผักตบหนาแน่นมาก ผักบุ้ง ขึ้นตามขอบบ่อเล็กน้อย  
มีต้นไม้ใหญ่คลุมหนาแน่น

สภาพแสงสว่าง แดดไม่ได้รับแสงเลยตลอดวัน

ดูครูสอน	ดูจดหมาย	29 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ดูคู่มือ	ดูจดหมาย	25 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ดูหนวาว	ดูจดหมาย	22 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

แหล่งที่ 17

สถานที่ หน้าหมู่บ้านโอฬารพัฒนา 1 ถนนสุขาภิบาล 1 แขวงคลองกุ่ม  
สภาพแหล่งน้ำ กูน้ำ มีผักตบระวามาก

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน

ดูครูสอน	ดูจดหมาย	32 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	7.0
ดูคู่มือ	ดูจดหมาย	30 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	7.0
ดูหนวาว	ดูจดหมาย	25 ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	7.0

แหล่งที่ 18

สถานที่ หมู่บ้านประวิกรดี ถนนสุวานิบาล 1 แขวงคลองกุ่ม  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นน้ำกว้าง 5 เมตร มีผักบุ้งเล็กน้อย น้ำเขียว มี  
คนไม่ใหญ่ชอบสระ  
สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตอนเช้าจนถึงเที่ยง หลังจากนั้นบางดวง  
ถูกรมไม้บัง

ตุ๊กตอน	อุณหภูมิต่ำ	29 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ตุ๊กฝน	อุณหภูมิต่ำ	29 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ตุ๊กหนาว	อุณหภูมิต่ำ	24 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

แหล่งที่ 19

สถานที่ สามแยกสุวานิบาล 1-รามอินทรา จุดกึ่งระหว่างแขวงคลองกุ่ม  
แขวงคันนายาว และแขวงจรเข้บัว

สภาพแหล่งน้ำ เป็นน้ำกว้าง 5 เมตร มีบัวมาก

สภาพแสง ได้รับแสงเต็มที่

ตุ๊กตอน	อุณหภูมิต่ำ	31 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ตุ๊กฝน	อุณหภูมิต่ำ	30 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ตุ๊กหนาว	อุณหภูมิต่ำ	24 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

แหล่งที่ 20

สถานที่ หน้าแคมป์พวงศ ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว

สภาพแหล่งน้ำ น้ำกว้าง 5 เมตร มีบัวเล็กน้อย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่

ตุ๊กตอน	อุณหภูมิต่ำ	30 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ตุ๊กฝน	อุณหภูมิต่ำ	29 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ตุ๊กหนาว	อุณหภูมิต่ำ	23 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	5.0

แหล่งที่ 21

สถานที่ ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว

สภาพแหล่งน้ำ น้ำกว้าง 5 เมตร มีสาหร่ายหางกระรอกและบัวเล็กน้อย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่

ตุ๊กตอน	อุณหภูมิต่ำ	30 °C.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
---------	-------------	--------	---------------------	-----

จุดฝน	จุดหมอก	30° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	5.5
จุดหนาว	จุดหมอก	24° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	-

แหล่งที่ 22

สถานที่ กรุงเทพมหานคร วิถีชีวิต ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว  
สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำ กว้าง 5 เมตร มีสาหร่ายทางกระรอกมากาย มีบัว  
และท่อนประปราย

สภาพแสงสว่าง ใครับแสงตลอดวัน

จุดร้อน	จุดหมอก	30° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0
จุดฝน	จุดหมอก	30° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0
จุดหนาว	จุดหมอก	24° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	5.0

แหล่งที่ 23

สถานที่ เขตตอแต่นบางกะปิ-มีนบุรี ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว  
สภาพแหล่งน้ำ คูน้ำวางถนน น้ำลึกมาก

สภาพแสงสว่าง ใครับแสงเต็มที่

จุดร้อน	จุดหมอก	-	สภาพความเป็นกรดค่า	-
จุดฝน	จุดหมอก	30° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0
จุดหนาว	จุดหมอก	24° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0

หมายเหตุ จุดร้อน น้ำค่อนข้างเน่า มีสีค้ำ กลิ่นเหม็นเล็กน้อย

แหล่งที่ 24

สถานที่ ปากซอยกล้วยไม้ ถนนรามอินทรา แขวงจรเข้บัว  
สภาพแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำ 10 x 20 เมตร น้ำเขียวเข้ม ไม่มีต้นไม้  
น้ำให้เห็นเลย

สภาพแสงสว่าง ใครับแสงเต็มที่

จุดร้อน	จุดหมอก	30° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0
จุดฝน	จุดหมอก	29° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0
จุดหนาว	จุดหมอก	25° ซ.	สภาพความเป็นกรดค่า	6.0

แหล่งที่ 25

สถานที่ ลึกจากปากซอยกล้วยไม้ เข้าไป 1-2 กม. ถนนรามอินทรา  
แขวงจรเข้บัว

สภาพแหล่งน้ำ	ก้นน้ำกว้าง 5 เมตร มีผักตบชะวาหนาแน่น		
สภาพแสงสว่าง	ได้รับแสงเต็มที่		
ฤดูร้อน	อุณหภูมิ 29 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูฝน	อุณหภูมิ 28 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ 23 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	5.5

### แหล่งที่ 26

สถานที่	สุกชอยกล้วยไม้ (ตั้งจากปากซอยเข้าไปประมาณ 6 กม.) ถนนรามอินทรา แขวงจรเขี้ยว		
สภาพแหล่งน้ำ	ก้นน้ำติดกับท้องนากว้างขวาง ที่น้ำมีต้นไม้อายุที่ขอม		
สภาพแสงสว่าง	มีร่มรำไร		
ฤดูร้อน	อุณหภูมิ 29 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูฝน	อุณหภูมิ 29 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ 23 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	5.0
หมายเหตุ	ท่อนำน้ำแห้งในฤดูร้อน จึงเก็บน้ำในคูเท่านั้น		

### แหล่งที่ 27

สถานที่	หน้าและข้าง ๆ วัดใหม่เสนานิคม ซอยโชคชัย 4-เสนานิคม 1 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว		
สภาพแหล่งน้ำ	เป็นบ่อเลี้ยงปลา ขนาด 30 x 80 เมตร		
สภาพแสงสว่าง	ได้รับแสงเต็มที่		
ฤดูร้อน	อุณหภูมิ 30 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	7.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิ 28 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูหนาว	อุณหภูมิ 26 °ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

### แหล่งที่ 28

สถานที่	ทางเชื่อม ซอยเสนานิคม 1 กับ ซอยโชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว		
สภาพแหล่งน้ำ	เป็นบ่อเลี้ยงปลา ขนาด 30 x 50 เมตร น้ำเขียวเข้ม ตลอดปี		
สภาพแสงสว่าง	ร่ม ๆ บ่อมีต้นไม้ขนาดกลางบังแสงรำไร		

ฤๅรอน	อุๅหภูมิ	30 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅผน	อุๅหภูมิ	30 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅหนาว	อุๅหภูมิ	23 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5

แๅลๅงที่ 29

สถานๅที่ สถานๅนีๅอนามๅยๅจรๅเขๅมๅบๅว ๅชๅยๅเสๅนาๅนิๅคม ๅ1-ๅลาๅคๅปๅลาๅเคๅา ๅแๅวงๅจรๅเขๅมๅบๅว  
สภาพๅแๅลๅงๅน้ำ เป็นๅบๅอๅเจๅียงๅปๅลา ๅ50 x ๅ50 ๅเมๅตร ๅน้ำๅเขๅียวๅเขๅม  
สภาพๅแๅงๅสๅวๅง ๅไๅคๅรับๅแๅงๅถๅลๅอๅควๅน

ฤๅรอน	อุๅหภูมิ	30 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅผน	อุๅหภูมิ	28 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅหนาว	อุๅหภูมิ	23 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5

แๅลๅงที่ 30

สถานๅที่ ๅหนๅา ๅร.ๅร.ๅวๅคๅลาๅคๅปๅลาๅเคๅา ๅชๅยๅเสๅนาๅนิๅคม ๅ1-ๅลาๅคๅปๅลาๅเคๅา ๅแๅวงๅจรๅเขๅมๅบๅว  
สภาพๅแๅลๅงๅน้ำ ๅคๅน้ำ ๅกวๅง ๅ3 ๅเมๅตร ๅตๅอๅกๅบๅน้ำๅในๅหๅองๅรๅองๅสๅวน ๅมีๅแๅนๅแๅงๅ  
ๅลๅยๅหนๅาๅหนๅาๅแนๅน

สภาพๅแๅงๅสๅวๅง ๅรๅมๅดๅนๅนๅไๅคๅรับๅแๅงๅมๅก ๅในๅสๅวนๅมีๅรๅมๅถๅลๅอๅควๅน

ฤๅรอน	อุๅหภูมิ	30 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.0
ฤๅผน	อุๅหภูมิ	29 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.0
ฤๅหนาว	อุๅหภูมิ	23 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.0

หมายๅเทๅกๅ ๅฤๅรๅน ๅในๅคๅหนๅา ๅร.ๅร. ๅน้ำๅแๅง ๅมีๅแๅนๅน้ำๅในๅหๅองๅรๅองๅสๅวน

แๅลๅงที่ 31

สถานๅที่ ๅทๅางๅเขๅาๅหมๅมๅนๅเสๅนาๅนิๅเวๅศๅนๅ ๅชๅยๅเสๅนาๅนิๅคม ๅ1 ๅแๅวงๅลๅวๅคๅพรๅาว  
สภาพๅแๅลๅงๅนา ๅทๅุงๅนาๅกวๅงๅมๅก ๅน้ำๅตๅ้น ๅมีๅแๅงๅลๅก ๅๅ วๅยๅบๅาง ๅมีๅฝๅาๅเขๅียว  
ๅลๅยๅแๅละๅเกๅาะๅที่ๅฝๅิวๅพๅันๅคๅนๅใๅตๅน้ำๅมๅกๅมๅย

สภาพๅแๅงๅสๅวๅง ๅไๅคๅรับๅแๅงๅแๅมๅที่ๅถๅลๅอๅควๅน

ฤๅรอน	อุๅหภูมิ	31 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅผน	อุๅหภูมิ	29 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5
ฤๅหนาว	อุๅหภูมิ	24 ๅข.	สภาพความเป็นกรๅค่าง	6.5

แหล่งที่ 32

สถานที่	หมู่บ้านเสนานิเวศน์	ซอยเสนานิคม 1	ลาดพร้าว
สภาพแหล่งน้ำ	บ่อเลี้ยงปลา	10x 30 เมตร	มีสาหร่ายทางกระรอก
	แทน บาก		
สภาพแสงสว่าง	อยู่ในร่มไม้	จึงได้รับแสงน้อย	
อุณหภูมิ	29 °ซ.		สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
อุณหภูมิ	28 °ซ.		สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
อุณหภูมิต่ำ	22 °ซ.		สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

## ผลการสำรวจสาขาทราย

### 1. การตรวจและวินิจฉัยสาขาทรายแต่ละแหล่งน้ำ

ผลการเก็บรวบรวมสาขาทรายจากแหล่งต่าง ๆ มาตรวจ และวินิจฉัยได้พบสาขาทรายต่าง ๆ ดังได้แสดงรายละเอียดของการกระจายของสาขาทรายในแต่ละแหล่งไว้ในตารางที่ 1

หน้า 24 -35

























2. ผลการศึกษาอนุกรมวิธานของสาหร่ายในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร  
ปรากฏดังนี้

เรียงตามลำดับ Division, Class, Order, Family และ  
Genus ตามแบบของ Smith (Smith, 1955)

1. Division Chlorophyta

1 Class Chlorophyceae

1 Order Volvocales

1 Family Chlamydomonadaceae

1 Genus Chlamydomonas

2 Genus Polytoma

2 Family Phacotaceae

1 Genus Coccomonas

3 Family Volvocaceae

1 Genus Pandorina

2 Genus Gonium

3 Genus Eudorina

4 Genus Volvox

4 Family Spondylomoraceae

1 Genus Pyrobotrys

5 Family Palmellaceae

1 Genus Asterococcus

2 Genus Sphaerocystis

3 Genus Palmella

2 Order Ulotrichales

1 Family Ulotrichaceae

- 1 Genus Ulothrix
- 2 Genus Uronema
- 2 Family Chaetophoraceae
  - 1 Genus Stigeoclonium
  - 2 Genus Chaetonema
- 3 Family Protococcaceae
  - 1 Genus Protococcus
- 3 Order Ulvales
  - 1 Family Schizomeridaceae
    - 1 Genus Schizomeris
- 4 Order Schizogoniales
  - 1 Family Schizogoniaceae
    - 1 Genus Schizogonium
- 5 Order Oedogoniales
  - 1 Family Oedogoniaceae
    - 1 Genus Bulbochaete
    - 2 Genus Oedogonium
- 6 Order Cladophorales
  - 1 Family Cladophoraceae
    - 1 Genus Cladophora
    - 2 Genus Rhizoclonium
    - 3 Genus Pithophora
  - 2 Family Micractiniaceae
    - 1 Genus Micractinium
    - 2 Genus Golenkinia

## 3 Family Dictyosphaeriaceae

1 Genus Dictyosphaerium2 Genus Dinorphococcus

## 4 Family Characiaceae

1 Genus Schroederia

## 5 Family Hydrodictyaceae

1 Genus Pediastrum

## 6 Family Coelastraceae

1 Genus Coelastrum

## 7 Family Oocystaceae

1 Genus Palmellococcus2 Genus Nephrocytium3 Genus Chlorella4 Genus Ankistrodesmus5 Genus Closteriopsis6 Genus Closteridium7 Genus Selenastrum8 Genus Kirchneriella9 Genus Tetraedron10 Genus Planktosphaeria11 Genus Pachycladon12 Genus Oocystis13 Genus Chodatella

## 8 Family Scenedesmataceae

1 Genus Scenedesmus

2 Genus Tetradesmus

3 Genus Crucigenia

4 Genus Tetrastrum

5 Genus Actinastrum

7 Order Zygnematales

1 Family Zygnemataceae

1 Genus Spirogyra

2 Genus Mougeotia

3 Genus Mougeotiopsis

2 Family Desmidiaceae

1 Genus Hyalotheca

2 Genus Closterium

3 Genus Cosmarium

4 Genus Pleurotaenium

5 Genus Staurastrum

6 Genus Desmidium

2 Class Charophyceae

1 Order Charales

1 Family Characeae

1 Genus Nitella

2 Division Euglenophyta

1 Class Euglenophyceae

1 Order Euglenales

1 Family Euglenaceae

1 Genus Euglena

- 2 Genus Cryptoglana
- 3 Genus Phacus
- 4 Genus Lepocinclis
- 5 Genus Trachelomonas

3. Division Chrysophyta

1 Class Chrysophyceae

1 Order Chrysomonadales

1 Family Synuraceae

1 Genus synura

2 Family Ochromonadaceae

1 Genus Ochromonas

2 Genus Dinobryon

2 Class Bacillariophyceae (Diatom)

4. Division Pyrrophyta

1 Class Dinophyceae

1 Order Gymnodiniales

1 Family Gymnodiniaceae

1 Genus Gymnodinium

2 Order Peridinales

1 Family Peridiniaceae

1 Genus Peridinium

2 Family Glenodiniaceae

1 Genus Glenodinium

5. Division Cyanophyta

1 Class Myxophyceae

## 1 Order Chroococcales

## 1 Family Chroococcaceae

- 1 Genus Chroococcus
- 2 Genus Merismopedia
- 3 Genus Polycystis
- 4 Genus Coelosphaerium
- 5 Genus Synechococcus

## 2 Order Chamaesiphonales

## 1 Family Chamaesiphonaceae

- 1 Genus Chamaesiphon

## 3 Order Oscillatoriales

## 1 Family Oscillatoriaceae

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

## 2 Family Notoceae

- 1 Genus Anabaena
- 2 Genus Nostoc
- 3 Genus Nodularia
- 4 Genus Anabaenopsis
- 5 Genus Aphanizomenon
- 6 Genus Cylindrospermum

3 Family Scytonemataceae

1 Genus Scytonema

2 Genus Tolypothrix

4 Family Rivulariaceae

1 Genus Calothrix

2 Genus Raphidiopsis

3 Genus Gloeotrichia

## 3. แฉกรีกมาสู่ฐานวิทยาของสาหร่าย

ศึกษาวิทยาของสาหร่ายแต่ละชนิดที่สำรวจพบในเขตบางกะปิมีดังต่อไปนี้

## DIVISION CHLOROPHYTA

- Actinastrum sp. (รูปที่ ๒)
- การจัดเรียงตัว เป็นกลุ่มเส้นที่ประกอบด้วย ๘, ๘ หรือ ๑๖ เซลล์  
แยกออกจากศูนย์กลางเป็นรัศมี
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์ยาว ทรงกลมโรบลาสเป็นริ้วยาว มี ๑ ไพรีนอยด์
- Ankistrodesmus sp. (รูปที่ ๓)
- การจัดเรียงตัว อยู่รวมกันเป็นกลุ่มหลวม ๆ ที่ไม่แน่นอน
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์ปลายแหลม อาจโค้งเล็กน้อย คลอโรพลาสต์สี  
คล้ำบริเวณโดยรอบ
- Asterococcus sp. (รูปที่ ๔)
- การจัดเรียงตัว อาจอยู่เดี่ยว หรือเป็นกลุ่มที่มีวงแหวนกว้าง
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์กลม คลอโรพลาสต์ เป็นแถบออกมจกผนังด้านเซลล์ ที่  
ปลายของแต่ละแถบเป็นแผ่นติดผนังเซลล์ ๑ ไพรีนอยด์
- Bulbochaete sp. (รูปที่ ๕)
- การจัดเรียงตัว เป็นสายแตกแขนง สายมีขนที่เป็นเม็ดเพียงเซลล์เดียว  
ส่วนโคนของหนามพองโตออกคล้ายแก้ว
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก ปลายเซลล์ใหญ่กว่าโคน มีคลอโรพลาสต์  
เป็นแผ่นอยู่เต็มเซลล์

<u>Chinetonca</u> sp.	(รูปที่ ๖)
การจักเรียงตัว	เป็นสาย แตกแขนง สายมีขนที่เป็นเขลเก็ยงเขลเดี่ยว ส่วนโคนของขนามไม่องโต
ลักษณะของเขล	เขลมี คลอโรพลาสต์เป็นแถบอยู่กลางเขล มี ๑ ไพรีนอยด์ หรือมากกว่า
<u>Chlanodononca</u> sp.	(รูปที่ ๗)
การจักเรียงตัว	เขลเดี่ยว เกือบที่อิสระ วงไว
ลักษณะของเขล	เขลกลม รี มี ๒ แผลกเจลด้า กลอโรพลาสต์รูปถ้วย มี ๑ ไพรีนอยด์ และ ๑ อายสปอต (eye spot)
<u>Chlorella</u> sp.	(รูปที่ ๘)
การจักเรียงตัว	เขลเดี่ยว ไม่มีการเคลื่อนที่โดยไขแผลกเจลด้า
ลักษณะของเขล	เขลกลม หรือรูปไข่ มีขนาดเล็ก กลอโรพลาสต์รูปถ้วย ไขแบบไพรีนอยด์
<u>Chodatella</u> sp.	(รูปที่ ๙)
การจักเรียงตัว	เขลเดี่ยว ลอยเป็นอิสระ
ลักษณะของเขล	เขลเกือบกลม รี หรือเกือบทรงกระบอก มีขนามยาว กลายอันที่ขั้วทั้งสองของเขล มีกลอโรพลาสต์รูปจาน (discoid chloroplast) ๑ กิ่ง ๔ อัน ๑ ไพรีนอยด์

- Cladophora sp. (รูปที่ ๑๐)  
 การจัดเรียงตัว เป็นสาย แยกแขนง  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกยาว ความยาวประมาณ ๕-๒๐ เท่าของความกว้าง กวอดโรพลาสต์เป็นร่างแหหรือเป็นแผ่นหลาย ๆ แผ่น มีไริบอซอมล์มากมายทั่วไป
- Closteridium sp. (รูปที่ ๑๑)  
 การจัดเรียงตัว แถวเดี่ยว ลอยเป็นอิสระ  
 ลักษณะของเซลล์ เมอโตซังคล้ายกับสปอร์หรืออะนัลเทรียว มีหนามสั้น ๆ ที่ปลายทั้งสองข้างของเซลล์ กวอดโรพลาสต์เต็มเซลล์ มีไริบอซอมล์
- Closterionopsis sp. (รูปที่ ๑๒)  
 การจัดเรียงตัว แถวเดี่ยว  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ยาวโค้งคล้ายกับเมอ ในควอดโรพลาสต์มี ไริบอซอมล์ประมาณ ๑๐-๑๒ อัน เรียงเป็นแถวอยู่ตรงกลางเซลล์
- Closterium sp. (รูปที่ ๑๓, ๑๔)  
 การจัดเรียงตัว แถวเดี่ยว  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ยาวมักโค้ง ปลายเรียวทั้งสองข้าง มี ๒ กวอดโรพลาสต์ ไริบอซอมล์ เรียงกันตามความยาวของเซลล์ มี vacuole อยู่ปลายทั้งสองของเซลล์เห็นได้ชัด

- Coccomonas sp. (รูปที่ ๑๕)
- การจัดเรียงตัว เมดเดี่ยว เกือบที่โคอีตระ
- ลักษณะของเมด เวลกลมรี มีเปลือกที่น้ำตาอ่อนนุ่มอยู่เห็นโคอีตโดยเปลือกที่หนาใหญ่กว่าเมด ทำให้มีช่องว่างระหว่างเมดกับเปลือกเมด มีแฉกเจลา ๒ เส้น ๑ ซ้ายสปอตคอโรโรลาสรูปถ้วย และ ๑ ใบริเวณค
- Coelastrum sp. (รูปที่ ๑๖)
- การจัดเรียงตัว เมดอยู่รวมกันเป็นกลุ่มทรงกลมรี ทรงกลางกลมควงประกอบด้วยเมด ๔,๘ จนถึง ๑๖๘ เมด สอดอยู่ในน้ำ
- ลักษณะของเมด เมดกลม มีคอโรโรลาสรูปถ้วย มี ๑ ใบริเวณค
- Coccolium sp. (รูปที่ ๑๗, ๑๘)
- การจัดเรียงตัว เมดม ความยาวมากกว่าความกว้างเพียงเล็กน้อย มีรอยคอดลึกตรงกลาง แบ่งเมดออกเป็นสองส่วนเท่ากัน เรียกว่าส่วนวาเนิล (Semicell) แต่ละเมดมีคอโรโรลาตรงกลาง วามี ๑ - ๔ ใบริเวณค
- Crucigenia sp. (รูปที่ ๑๙)
- การจัดเรียงตัว เป็นกลุ่มประกอบด้วยเมด ๒ เซลล์ เรียงตัวในระนาบเดียวกันเป็นแถวตรงสี่เหลี่ยม มีความหนาเพียงชั้นเดียวของเมด
- ลักษณะของเมด เมดอาจเป็นรูปไข่ สามเหลี่ยม หรือเกือบกลม แต่ละเมดมี ๑ คอโรโรลาสรูปถ้วย ๑ ใบริเวณค

- Desmidium sp. (รูปที่ ๒๐)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายไม่แตกแขนง สายมีดเล็กน้อย  
 ลักษณะของเขล เลมีความกว้างมากกว่าความยาวมีรอยกดคืบ ๆ  
 กว้างเขล ปลายเขลมนทอกันเป็นสาย มีกลอไรโซซาส  
 เป็นแท่งอยู่ตรงกลางแต่ละเขล มีไทริน้อยก ๒ อัน
- Dictyosphaerium sp. (รูปที่ ๒๑)  
 การจักเรียงตัว เป็นกลุ่มกระจายใหญ่กว้างที่โตมีซี่ เขลเกาะติดกันโดย  
 การตรงกลางกลุ่มเขล กว้างแตกแขนงแบบ Dichotomous  
 ลักษณะของเขล เขลกลม หรือรูปไข่ มีกลอไรโซซาสรูปถ้วย ๑ ไทริน้อยก
- Dimorphococcus sp. (รูปที่ ๒๒)  
 การจักเรียงตัว กลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ ๕ เขล มีก้านเชื่อมมารวมกันเป็นกลุ่ม  
 ใหญ่ อาจมีหรือไม่มีขี้ผึ้ง  
 ลักษณะของเขล เขลรูปร่างรีหรือทรงกระบอก ทางเขลโค้งงอ มีกลอไรโซซาส  
 เข็มเขล ๑ ไทริน้อยก
- Eudorina sp. (รูปที่ ๒๓)  
 การจักเรียงตัว เป็นกลุ่มทรงกลมหรือรูปไข่มีขี้ผึ้ง แต่ละกลุ่มประกอบด้วย  
 เขลจำนวน ๑๖, ๓๒ หรือ ๖๔ เขล เรียงขวางกันเป็นระยะ  
 ลักษณะของเขล เขลกลมมีเปลือกเงา ๒ เขล มีอายุสเปต ๑ อัน  
 กลอไรโซซาสรูปถ้วย มี ๑ ไทริน้อยก

<u>Golenkinia</u> sp.	(รูปที่ ๒๔)
การจักเรียงตัว	เขาค่อย ลอยเป็นอิสระ
ลักษณะของเขาค่อย	เขาคอม ยาวเขาค้อมมีขนยาว ๆ บาง ๆ ไม่มีสี หรือสีน้ำตาล หลายอันยื่นออกรอบ ๆ เขาค่อย มีคลอโรพลาสต์ด้วย มี ๑ ไพร่อนอยักษ์
<u>Gonium</u> sp.	(รูปที่ ๒๕)
การจักเรียงตัว	เป็นกลุ่มที่เขาค่อยเรียงตัวกันในระนาบเดียว เป็นแผ่นสี่เหลี่ยม แบน มีรูปร่าง และกลุ่มประกอบด้วยเขาค่อยจำนวน ๘, ๑๖ หรือ ๓๒ เขาค่อย
ลักษณะของเขาค่อย	ในเขาค้อมเดียวกัน บางเขาค้อม บางเขาค้อม เป็นรูปเหลี่ยม แต่ละเขาค้อมมีแฟลกเจลลา ๒ เส้น ๖ อายสปอต คลอโรพลาสต์ด้วย มี ๑ ไพร่อนอยักษ์
<u>Hyalotheca</u> sp.	(รูปที่ ๒๖)
การจักเรียงตัว	เขาค่อยต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง
ลักษณะของเขาค่อย	เขาค้อมตั้งเขี้ยว ที่รอยต่อเล็กน้อย มีคลอโรพลาสต์ เป็นแถบอยู่แนวกลาง มี ๑ ไพร่อนอยักษ์ กลางเขาค้อม
<u>Kirchneriella</u> sp.	(รูปที่ ๒๗)
การจักเรียงตัว	เป็นกลุ่ม มีรูปร่างกว้าง
ลักษณะของเขาค่อย	เขาค้อมเป็นรูปเกือบกลม มี ๑ คลอโรพลาสต์ ๑ ไพร่อนอยักษ์

- Microactinium sp. (รูปที่ ๒๘)
- การวัดเรียงตัว จัดเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ ๔ เซลล์ ยั้งเรลติกัน  
รูปร่างของกลุ่มแน่นอน มักอยู่รวมกันหลาย ๆ กลุ่ม
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์มีเยื่อหนามยื่นออกมา คายสั้น หนามยาวมาก  
เยื่อเย็บกับขนาดของเซลล์ มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย  
มี ๑ โฟวีส
- Mougeotia sp. (รูปที่ ๒๙)
- การจัดเรียงตัว เป็นสายไม่แตกแขนง
- ลักษณะของเซลล์ เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวไม่น้อยกว่า ๔ เท่าของ  
ความกว้าง คลอโรพลาสต์เป็นแถบขนยาวไปตามเซลล์มีหลาย  
ใบรีช่วยค้ำต้นไค้จัด เรียงไปบนคลอโรพลาสต์ตามยาว  
ของเซลล์
- Mougeotopsis sp. (รูปที่ ๓๐)
- การจัดเรียงตัว เป็นสายไม่แตกแขนง
- ลักษณะของเซลล์ คล้าย Mougeotia แต่ใบมีโฟวีส
- Nephrocytium sp. (รูปที่ ๓๑)
- การจัดเรียงตัว เป็นกลุ่มประอบกันด้วย ๘ เซลล์ หรืออาจพบ ๔ เซลล์  
เรียงตรงกัน มีวงกลมเห็นไค้จัด
- ลักษณะของเซลล์ เป็นขั้วรี โกงเล็กน้อย คล้ายกับขั้วกลม คลอโรพลาสต์เป็น  
แถบ ใบรีช่วยค้ำขนาดโตเห็นไค้จัด

<u>Nitella</u> sp.	(รูปที่ ๓๒, ๓๓)
การจัดเรียงตัว	เป็นสาขารายขนาดใหญ่ คล้ายชั้นสูง มีแกน แตกกิ่ง มีใบกะป๋อง ทรงกลมแบนแตกออกคล้ายพาราม ขนาดโต ปลายแฉก
ลักษณะของใบ	ใบรูปทรงกระบอกอยู่รวมกันเป็นใบเดี่ยว เนื้อเยื่อ พลาสมา มาของที่มีชั้นสูง
<u>Oedogonium</u> sp.	(รูปที่ ๓๔)
การจัดเรียงตัว	เป็นสายใยเดี่ยว มีเซลล์เกาะที่ฐานของสาย
ลักษณะของใบ	เกลียววากายเมอมีกว้างกว่าใบ มีคลอโรพลาสต์เป็น ร่างแห มีไฟรีน้อยจำนวนมาก ที่ปลายแฉกแต่ละแฉกมี ผนังเซลล์ที่ต่างกัน เป็นวงแหวนซ้อนกันหลาย ๆ วง
<u>Oocystis</u> sp.	(รูปที่ ๓๕)
การจัดเรียงตัว	ตาอยู่เดี่ยว เรียงรวมกัน ๒, ๔, ๘ หรือ ๑๖ เมล ล็ดกลมรวม
ลักษณะของใบ	เซลล์ เกือบเป็นรูปทรงกระบอก มีปุ่มเล็ก ๆ ที่หัว ทั้งสองของใบ มีคลอโรพลาสต์เป็นเส้น ๑-๕ อัน แฉกของใบมี ๑ ไฟรีน้อย หรืออาจไม่มี
<u>Pachycladon</u> sp.	(รูปที่ ๓๖)
การจัดเรียงตัว	ใบเดี่ยว ปลายใบเรียวแหลม
ลักษณะของใบ	ใบกลม ผนังบาง มีระยางขนาดใหญ่นอก ๔ ก้าน ระยางหน้าตาออก กอโรพลาสต์รูปถ้วย มี ๑ ไฟรีน้อย

<u>Palmella</u> sp.	(รูปที่ ๓๗)
การจัดเรียงตัว	เป็นกลุ่ม มีวุ้นหุ้มใบมีขอบเขตชัดเจน
ลักษณะของเซลล์	เซลล์กลมหรือรีเล็กน้อย กลาย <u>Chlamydomonas</u> แต่ไม่มีแฟลกเจลลา กลอโรพลาสต์ทรงรูปด้วย มี ๑ ไพรีนอยด์
<u>Palmellococcus</u> sp.	(รูปที่ ๓๘)
การจัดเรียงตัว	เป็นเชลเดี่ยว หรือเกาะกับสิ่งอื่น ๆ รวมกันเป็นกลุ่ม
ลักษณะของเซลล์	เซลล์กลมหรือรูปไข่ มีกลอโรพลาสต์รูปจาน ๑ หรือมากกว่า ไม่มีไพรีนอยด์
<u>Pandorina</u> sp.	(รูปที่ ๓๙)
การจัดเรียงตัว	เป็นกลุ่มทรงกลมหรือรีคล้ายน้อยหนา ประกอบด้วยเซลล์ ๘, ๘, ๑๖ หรือ ๓๒ เซลล์ มีวุ้นหุ้มเห็นได้ชัด เซลล์อยู่ชิดกันมาก
ลักษณะของเซลล์	เซลล์กลมหรือเกือบกลม มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น ๑ อายสปอต กลอโรพลาสต์รูปด้วย ๑ ไพรีนอยด์
<u>Pediastrum</u> sp.	(รูปที่ ๔๐, ๔๑)
การจัดเรียงตัว	เป็นกลุ่มที่ประกอบด้วยเซลล์ตั้งแต่ ๒ ถึง ๑๒๘ เซลล์ จัดตัวเป็นแผนแบบมีแกนกลางยาว มีความหนาเพียง ๑ ชั้นของเซลล์
ลักษณะของเซลล์	เซลล์แบน ในกลุ่มเดียวกัน เซลล์อาจมีลักษณะต่างกันตามตำแหน่งที่อยู่ในกลุ่ม เช่น เซลล์ที่ขอบของกลุ่มจะต่างกับเซลล์ตรงกลางกลุ่ม

<b><u>Pleurotaenium</u> sp.</b>	(รูปที่ ๘๒)
การจักเรียงตัว	เชลเดี่ยว
ลักษณะของเชล	เชลรูปทรงกระบอก ปลายตัด ตรงกลางมีรอยกอด เข็มน้อย หรือไม่มีรอยกอดเลย มี ๒ กลอโรพลาสต์ ไฟรีนอยด์เป็นแท่งยาวมีอยู่ในกลอโรพลาสต์
<b><u>Pithophora</u> sp.</b>	(รูปที่ ๘๓)
การจักเรียงตัว	เป็นสายแตกแขนง มีอะคิเนต (Akinete) สีนับ
ลักษณะของเชล	เชลรูปทรงกระบอก เชลที่ปลายแขนงมักยาวกว่าเชลอื่น ๆ กลอโรพลาสต์กระจายเต็มเชล
<b><u>Planktosphaeria</u> sp.</b>	(รูปที่ ๘๔)
การจักเรียงตัว	เชลเดี่ยว หรือรวมเป็นกลุ่มอยู่ในน้ำจืดที่ไม่มีสี
ลักษณะของเชล	เชลกอม ตอนข้างอ่อนมีกลอโรพลาสต์รูปถ้วย เมื่อเชลโตเต็มที่ กลอโรพลาสต์รูปถ้วยเหลื่อมหลายอัน แต่ละอันมี ๑ ไฟรีนอยด์
<b><u>Polytoma</u> sp.</b>	(รูปที่ ๘๕)
การจักเรียงตัว	เชลเดี่ยว เคลื่อนที่โดยใช้ธง
ลักษณะของเชล	เชลกอม หรือมี ๒ เซลล์ ๒ เซลล์ อาจมีอายสปอต กลอโรพลาสต์ และไฟรีนอยด์ มักไม่กอดพบ จึงไม่มีสี
<b><u>Protococcus</u> sp.</b>	(รูปที่ ๘๖)
การจักเรียงตัว	เชลเดี่ยว แต่อาจพบอยู่เป็นกลุ่มเนื่องจากแบ่งเซลล์แล้ว ไม่หลุดจากกัน
ลักษณะของเชล	เชลกอม ผนังหนา มี ๑ กลอโรพลาสต์

- Pyrobotrys sp. (รูปที่ ๔๗)
- การจัดเรียงตัว เป็นกลุ่มคล้ายรวงงุ่น เหวเรียงแถวสลับกันเป็นชั้น ๆ ชั้นละ ๔ เซล
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์ มีเปลือกเจดคา ๒ เส้น ๑ ฉายสปอต กลอโรพลาสต์ รูปทวย ไม่มีไฟรีนอยด์
- Rhizogonium sp. (รูปที่ ๔๘)
- การจัดเรียงตัว เป็นสาย
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกยาวหลายเท่าของความกว้าง กลอโรพลาสต์เป็นร่างแห มีไฟรีนอยด์อยู่ระหว่างผนังเซลล์เห็นชัด
- Scenedesmus sp. (รูปที่ ๔๙, ๕๐)
- การจัดเรียงตัว เป็นกลุ่ม ๔ หรือ ๘ เซล เรียงแถวกันโดยเอาคานยาวต่อกัน เป็นแนว แถวเรียงเดี่ยว
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปไข่ มี ทรงกระบอก หรือรูปกระสวย กลอโรพลาสต์ เต็มเซลล์ มี ๑ ไฟรีนอยด์ เซลล์ปลายสุดทั้งสองข้างอาจโค้ง และมีหนามยื่นออกไปตรงปลายกลายเขา
- Schizogonium sp. (รูปที่ ๕๑)
- การจัดเรียงตัว เป็นสาย ไม่แตกแขนง
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวน้อยกว่าความกว้าง กลอโรพลาสต์รูปดาวอยู่กลางเซลล์ ๑ ไฟรีนอยด์

Schizomeris sp. (รูปที่ ๕๒)

การจักเรียงตัว เป็นสายไม่แตกแขนง เซลเรียงกันเป็นกลุ่มหลายแถว (Parenchymatous) มีส่วนยึดเกาะอยู่ที่ฐานของสาย ส่วนของสายที่ยังอ่อน เซลจะเรียงกันเป็นแถวเดี่ยว ส่วนที่มีอายุมากขึ้นจะเริ่มมีผนังมาแบ่งออกไปตามขวาง ยิ่งแก่มาก ยิ่งแบ่งทางขวางมากจนเป็นกลุ่ม เซลเรียงกันไม่เป็นระเบียบนัก

Schroederia sp. (รูปที่ ๕๓)

การจักเรียงตัว เกล็ดเดี่ยว ลอยเป็นอิสระ

ลักษณะของเซลล์ เซลยาวปลายแหลมทั้งสองข้าง อาจตรงหรือโค้งตรงกลางเล็กน้อย ที่หัวทั้งสองข้างมีหนามยาว มีคลอโรพลาสต์รูปตัวมี ๑ ไทรีนอยด์

Selenastrum sp. (รูปที่ ๕๔)

การจัดเรียงตัว อยู่เป็นกลุ่มประมาณ ๔,๘ หรือ ๑๖ เซล ใบมีขี้ผึ้ง

ลักษณะของเซลล์ เซลโค้งเป็นรูปเกือกม้า ปลายเซลล์แหลม มีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ ๑ ไทรีนอยด์

- Sphaerocystis sp. (รูปที่ ๕๕)
- การจักเรียงตัว เป็นกลุ่มลอยเป็นอิสระ ทรงกลม ประกอบด้วย ๘, ๘, ๑๒ หรือ ๓๖ เมล มีวงแหวนล้อมรอบ
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย ๑ ไฟรีนอยล์ ถ้าเซลล์อายุมากคลอโรพลาสต์จะกระจายเต็มเซลล์
- Spirogyra sp. (รูปที่ ๕๖, ๕๗)
- การจักเรียงตัว เป็นสายที่มีลักษณะเป็นเม็ดสั้น
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คลอโรพลาสต์เป็นสายคล้ายริบบิ้นพันหรือพันเป็นเกลียวไว้ความยาวของเซลล์อาจมีสายเดี่ยวหรือหลายสาย มีสายไฟรีนอยล์เรียงเป็นแถวบนคลอโรพลาสต์
- Staurastrum sp. (รูปที่ ๕๘)
- การจักเรียงตัว เซลล์เดี่ยว ลอยเป็นอิสระ
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างแตกต่างกันไปหลายแบบ ที่สำคัญคือ ๒ เซมิเซลล์ ซึ่งเป็นแบบ Desmidiaceae ทั่วไป แต่ละเซมิเซลล์ตามองทางด้านบน (end view) อาจเป็นรูปสามเหลี่ยม ก้อนหรือหลายเหลี่ยม มีระยางยื่นออกไปหลายอัน แต่ละเซมิเซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่ตรงกลาง ไฟรีนอยล์อาจมี ๑ อันหรือหลายอัน
- Stigeoclonium sp. (รูปที่ ๕๙)
- การจักเรียงตัว เป็นสายแตกแขนงมากมาย ปลายแขนงแหลมมาก ส่วนโคนของเซลล์มีส่วนยึดเกาะ
- ลักษณะของเซลล์ เซลล์ทรงกระบอก มีคลอโรพลาสต์ชิดขอบเซลล์ มีหลายไฟรีนอยล์

Tetradescmus sp.

(รูปที่ ๖๐)

การจักเรียงตัว

เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วย ๔ เซล เรียงตัวใน ๒ ระนาบ คือ เขาค้านยาวของเซลล์เรียงติดกันทั้ง ๔ เซล มองดูคล้าย กว้างหอม ๔ ผล หันค้ำโค้งเข้าหากันและสัมผัสกัน ถ้ามอง จากด้านบนจะเห็นเป็นตรอกกลมเรียงกันเป็น ๔ มุม

ลักษณะของเซลล์

เซลล์ยาวอาจแคบหรือกว้าง ภายในมีคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ มี ๑ ไพรีนอยด์

Tetraedron sp.

(รูปที่ ๖๑)

การจักเรียงตัว

เซลล์เดี่ยว ลอยเป็นอิสระ

ลักษณะของเซลล์

เซลล์รูปร่างคล้ายดาว ๓ แฉก หรือ ๔ แฉก แต่ละแขนของ เซลล์จะมีส่วนยื่นคล้ายหนามสั้น ๆ ภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์ รูปร่าง ๑ หรือหลายอัน หรืออาจมี ๑ คลอโรพลาสต์กระจาย ใต้เซลล์

Tetrastrum sp.

(รูปที่ ๖๒)

การจักเรียงตัว

เป็นกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กมีรูปทรงแน่นอน ประกอบด้วย ๔ เซล เรียงตัวเป็น ๔ มุม

ลักษณะของเซลล์

เซลล์กลม รี หรือสามเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านที่ไม่สัมผัสกับ เซลล์อื่นมีหนามยื่นออกมาเซลล์ละ ๑ อันหรือหลายอันภายใน เซลล์มีคลอโรพลาสต์กลมผนังเซลล์ ๑ - ๔ อัน

Ulothrix sp.

(รูปที่ ๖๓, ๖๔)

การจักเรียงตัว

เป็นสายไม่แตกแขนง มีส่วนยึดเกาะที่ฐานของสาย

ลักษณะของเซลล์

เซลล์ทรงกระบอก ค้านยาวยาวกว่าค้านกว้างเล็กน้อย มี คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเกือบเต็มเซลล์ มีหลายไพรีนอยด์

<u>Lronema</u> sp.	(รูปที่ ๖๕)
การจักเรียงตัว	เป็นสายไม่แตกแขนง ปลายมักแหลมแบบลิ้ม มีส่วนลึก เกาะที่ฐานของสาย
ลักษณะของเซลล์	เซลล์ทรงกระบอก ความยาวประมาณ ๔ - ๕ เท่าของ ความกว้าง มีคลอโรพลาสต์เป็นเส้น ๑ เส้นอยู่ตรงกลาง กินเนื้อที่ครึ่งหนึ่งของเซลล์ มี ๑ - ๓ ไพรีนอยล์
<u>Volvox</u> sp.	<u>(Volvox carterii f. weismannia รูปที่ ๖๖, ๖๗)</u>
การจักเรียงตัว	เป็นกลุ่มทรงกลมหรือรูปไข่ขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นด้วย ตาเปล่า ประกอบด้วยเซลล์ประมาณ ๖๕๐๐ - ๕๐๐๐ เซลล์ การจักตัวของเซลล์ในกลุ่มจะจักเป็นชั้นเกี่ยวเย็บรอบๆ ของ กลุ่ม มีวันหุ้มแต่ละเซลล์เอาไว้ ข้างในกลุ่มกลวงมี daughter colony เรียงอยู่ทางด้านบน ของกลุ่มไม่เกิน ๘
ลักษณะของเซลล์	เซลล์กลมรีหรือรูปไข่ คล้าย <u>Chlamydomonas</u> มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น ยื่นออกมาจากด้านนอกของ คลอโรพลาสต์รูปหน่วยมี ๑ ไพรีนอยล์ ๑ อายเปอค มี อยู่ข้างด้านบน ไม่มี Cytoplasmic strands.

## DIVISION EUGLENOPHYTA

Cryptoglena sp. (รูปที่ ๖๘)

การจักเรียงตัว เซลเดี่ยว เคลื่อนที่อิสระ

ลักษณะของเซลล์ เซลรูปไข่ หางคานหน้ามนกลม มีแฟลกเจลลา ๓ เส้น หางคานท้ายค่อนข้างแหลม ภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์ เป็นแผ่นยาว ๆ ๒ แผ่น มี ๑ อายสปอต

Baglana sp. (รูปที่ ๖๙, ๗๐)

การจักเรียงตัว เซลเดี่ยว เคลื่อนที่โดยใช้สร้อย

ลักษณะของเซลล์ เซลค่อนข้างยาว ส่วนท้ายเรียวแหลม ส่วนหน้าบางชนิดเรียว บางชนิดมน มีแฟลกเจลลา ๑ เส้น ปลายสปอต ๑ อัน บางชนิดคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหลายอัน บางชนิดมีพาราไมลัม (Paramylum) - เห็นได้ชัด บางชนิดอาจไม่มี คลอโรพลาสต์จึงไม่มีสี

Lepocinclis sp. (รูปที่ ๗๑)

การจักเรียงตัว เซลเดี่ยว เคลื่อนที่โดยใช้สร้อย

ลักษณะของเซลล์ เซลรูปไข่ส่วนท้ายแหลม มีขนเป็นหางยาวหรือเป็น เกลียวที่ผนังเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๑ เส้น คลอโรพลาสต์เป็น แผ่นหลายอัน มี ๒ พาราไมลัมรูปวงแหวน ขนาดใหญ่ให้เห็นได้ชัด

Phacus sp.

(รูปที่ ๗๒)

การจักเรียงตัว

เชลเดี่ยว เชล่อนที่อิสระ

ลักษณะของเชล

เชลแบน คล้ายใบโพธิ์ บางครั้งเป็นเกลียว นนังคิงที่ไม่ยึกหย่น มีเส้นตามยาวหรือเส้นเป็นเกลียว มีผลกเจลลา ๑ เส้น คอลโรพลาสเป็นแผ่นหลายอัน พาราไมลัมรูปวงแหวน ๑ อัน บางชนิดมีย้ายสปอต บางชนิดไม่มี

Trachelomonas sp.

(รูปที่ ๗๓)

การจักเรียงตัว

เชลเดี่ยว เคลียนที่อิสระ

ลักษณะของเชล

เชลกลมมีเปลือกหรือเกราะสีน้ำตาลหุ้ม เปลือกหรือเกราะอาจเรียบหรือมีขนาน มีรูทางเข้าและออก บางครั้งรูมีลักษณะคล้ายปลอกคอ ( Collar ) มีผลกเจลลา ๑ อัน ยื่นออกมาทางรู มีคอลลโรพลาสเป็นแผ่นเล็ก ๆ ๒-๑๔ อัน

## DIVISION CHRYSOPHYTA

## Diaton

(รูปที่ ๗๔ - ๗๗)

รูปร่างลักษณะ

เป็นสาหร่ายกลุ่มใหญ่ใน Class Bacillariophyceae มีทั้งที่อยู่เดี่ยวและอยู่เป็นกลุ่ม ลักษณะสำคัญของเชลคือผนังเชลประกอบด้วยสารซิลิกา มี ๒ ฝาประกบกัน อย่างเหมาะสม ที่ฝาทั้งสองของผนังเชลมีรอยขีดตามขวางเห็นได้ชัด รูปร่างแตกต่างกันออกไปหลายแบบ มีโครมาโทพอร์สเคลื่อนไปจนถึงสีน้ำตาล เคลื่อนที่ไต่เอง แม้ไม่มีแวลคเจลลอส

<u>Dinobryon</u> sp.	(รูปที่ ๗๔)
การจัดเรียงตัว	เป็นกลุ่มเซลล์เรียงต่อกันเป็นแขนงคล้ายกิ่งไม้ เคลื่อนที่ได้ อิสระ
ลักษณะของเซลล์	เซลล์ยาวเกือบทรงกระบอก มีเกราะเป็นรูปกรวยยาวหุ้ม เกราะอาจไม่มีสี หรือสีเหลืองน้ำตาล ทางด้านหน้ามี แฟลกเจลลา ๒ เส้นยาวไม่เท่ากัน มีโครมาโทฟอร์สีเหลือง น้ำตาล ๑ หรือ ๒ อัน อยู่ขีตมิชเซลล์ มี ๑ อายส์ปอต

<u>Ochromonas</u> sp.	(รูปที่ ๗๕)
การจัดเรียงตัว	เซลล์เดี่ยว เคลื่อนที่อิสระ
ลักษณะของเซลล์	เซลล์ยาวค่อนข้างกลม มีแฟลกเจลลา ๒ เส้น ยาวไม่ เท่ากัน มี ๑ หรือ ๒ โครมาโทฟอร์สีน้ำตาลทอง

<u>Synura</u> sp.	(รูปที่ ๘๐, ๘๑)
การจัดเรียงตัว	เป็นกลุ่มทรงกลมหรือรูปไข่ เซลล์เชื่อมติดกันโดยก้านที่ใส
ลักษณะของเซลล์	เซลล์ค่อนข้างกลมรี มี ๒ โครมาโทฟอร์สีน้ำตาลคืดขอบ ผนังเซลล์ มีแฟลกเจลลา ๒ เส้นยาวเท่ากัน

#### DIVISION PYRROPHYTA

<u>Glenodinium</u> sp.	(รูปที่ ๘๒)
การจัดเรียงตัว	เซลล์เดี่ยว เคลื่อนที่อิสระ
ลักษณะของเซลล์	เซลล์เกือบกลม แต่ไม่กลมผนังเซลล์มีลักษณะเป็นแผ่นหลายแผ่น ประกบกัน มีร่องลึกตรงกลางแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วน มี แฟลกเจลลาสั้น ๆ ๒ เส้น เห็นไม่ชัดมีหลายโครมาโทฟอร์ สีน้ำตาลเข้ม

- Gymnodium sp. (รูปที่ ๔๓)  
 การจัดเรียงตัว เซลเดี่ยว เคลื่อนที่อิสระ  
 ลักษณะของเซลล์ คล้าย Glenodinium แต่ต่างกันที่ผนังเซลล์ไม่ได้เกิดจากแผ่นประกบกัน และเปลือกเซลล์เส้นหนึ่งอยู่ในร่องตรงกลาง ส่วนอีกเส้นหนึ่งยาวยื่นออกมา
- Peridinium sp. (รูปที่ ๔๔)  
 การจัดเรียงตัว เซลเดี่ยว เคลื่อนที่อิสระ รวดเร็ว  
 ลักษณะของเซลล์ คล้าย Glenodinium แต่ต่างกันที่ผนังเซลล์มีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เกิน ๗ แผ่นมาประกบกันและเปลือกเซลล์เส้นหนึ่งอยู่ในร่องตรงกลาง อีกเส้นหนึ่งยื่นออกมาใช้เคลื่อนที่
- DIVISION CYANOPHYTA
- Anabaena sp. (รูปที่ ๔๕)  
 การจัดเรียงตัว เป็นสายเดี่ยว ลอยเป็นอิสระ อาจมีวุ้นใสหุ้ม  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์กลมหรือเกือบกลม สีน้ำเงินเขียว มีเฮเทอโรซิสต์ (Heterocyst) ขนาดใหญ่กว่าเซลล์เล็กน้อย ไม่มีสีอยู่ในระหว่างสาย อาจมีอะคีเนต
- Anabaenopsis sp. (รูปที่ ๔๖)  
 การจัดเรียงตัว เป็นสายคล้าย Anabaena แต่ต่างกันที่มีเฮเทอโรซิสต์อยู่เป็นปลายทั้งสองข้างหรืออาจพบข้างเดียว จำนวนเซลล์มักอยู่ในระหว่าง ๔-๓๐ เซลล์ ขดเป็นวง  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์กลมคล้ายเซลล์ Anabaena

- Aphanizomenon sp. (รูปที่ ๔๗)  
 การจักเรียงตัว สายมักเข้ามารวมกันเป็นกลุ่ม มีเฮเทอโรซีสขนาดใหญ่  
 เห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับเซลล์รวมคา อยู่ในระหว่างสาย  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกหรือถึงเบียร์ สีน้ำเงินเขียว
- Arthrospira sp. (รูปที่ ๔๘)  
 รูปร่างลักษณะ เป็นสายขดเป็นเกลียวคล้ายลวดสปริง ไม่มีวงหุ้ม  
 สายมีผนังเซลล์ตามขวางแบ่งสายออกเป็นห้อง ๆ  
 สีน้ำเงินเขียว
- Borzia sp. (รูปที่ ๔๙)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายสั้น ๆ ประกอบด้วยเซลล์ไม่เกิน ๓๐ เซลล์  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างเหมือนถึงเบียร์ มีความกว้างมากกว่า  
 ความยาว
- Calothrix sp. (รูปที่ ๕๐)  
 การจักเรียงตัว เป็นสาย โคนใหญ่ปลายเรียว ปลายสุดมีส่วนยื่นคล้าย  
 ต้นแคระสายมีวงหุ้มเห็นชัด มีเฮเทอโรซีส ๑ อัน อยู่ที่  
 โคน อะจีเนตไม่ค่อยพบ  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ทรงกระบอก ขนาดของเซลล์ที่โคนสายโกว่าที่ปลายสาย
- Chamaesiphon sp. (รูปที่ ๕๑)  
 การจักเรียงตัว เป็นเซลล์เชื่อมกันเกาะติดกับสายอื่นที่มีขนาดใหญ่กว่า  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกมีเปลือกใสหุ้ม เซลล์สีน้ำเงินเขียว

Chroococcus sp.

(รูปที่ ๕๒)

รูปทรงกลม

เป็นกลุ่มขนาดเล็กมีน้ำหนัมหยาบเหินเป็นชั้น ๆ ชัดเจน  
 กลุ่มอาจมีเซลล์เพียง ๓ - ๗ เซลล์หรือมากกว่า  
 . ผลคอนข้างกลม สีน้ำเงินแกมเขียว

Goelosphaerium sp.

(รูปที่ ๕๓)

การจักเรียงตัว

เป็นกลุ่มทรงกลม รี หรือรูปร่างไม่แน่นอน มีน้ำใสหุ้ม  
 เซลล์เรียงตัวกันชั้นเดียว ต่างกันเล็กน้อย

ลักษณะของเซลล์

กลมหรือรูปไข่ สีน้ำเงินแกมเขียว

Cylindrospermum sp.

(รูปที่ ๕๔)

การจักเรียงตัว

เป็นสายมีไฮเทอโรซิสสั เจาะที่ปลายโคปลายหนึ่ง  
 เท่านั้น มีอะคีนาคอยู่ติดกับไฮเทอโรซิสสั มีน้ำล้อมรอบ  
 สายน้อยมาก

ลักษณะของเซลล์

เซลล์ทรงกระบอก ปลายแหลมกลม ไฮเทอโรซิสขนาด  
 ใกล้เคียงกับเซลล์อื่น แต่อะคีนาคีขนาดใหญ่กว่าเซลล์  
 อื่น ๆ มาก

Gloetrichia sp.

(รูปที่ ๕๕)

การจักเรียงตัว

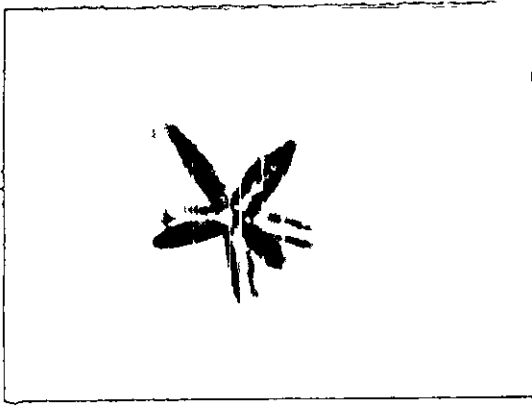
เป็นสายโคนใหญ่ ปลายเรียว มีไฮเทอโรซิสอยู่ที่โคน  
 มีขนาดใหญ่ใกล้เคียงเซลล์ธรรมดา อะคีนาคีอยู่ติดกับ  
 ไฮเทอโรซิสและมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนัมหยาบเพียงส่วนโคน  
 จนถึงกลางสาย อาจพบอยู่รวมเป็นกระจุก

ลักษณะของเซลล์

เซลล์ทรงกระบอก สีน้ำเงินแกมเขียว

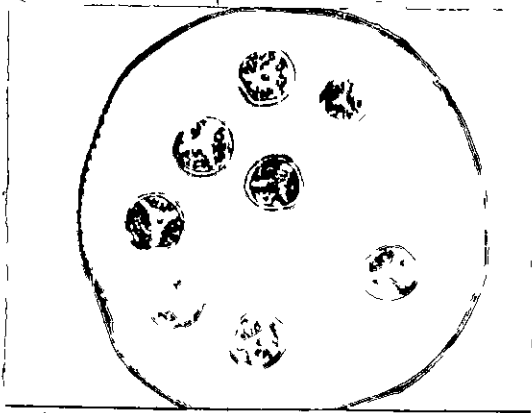
- Lyngbya sp. (รูปที่ ๕๖)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายเดี่ยว ๆ ลอยน้ำอิสระ มีวุ้นหนาหุ้มสายปรากฏชัด  
 วุ้นอาจไม่มี สี หรือสีเหลืองอมน้ำตาล วุ้นมักหุ้มยาว  
 เกินปลายสายออกมา  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ว่างและสั้น คล้ายเหรียญหรือเป็นแฉ่น ๆ เรียงซ้อน  
 กันสีน้ำตาลเงินแกมเขียว
- Merismopedia sp. (รูปที่ ๕๗)  
 การจักเรียงตัว เป็นกลุ่ม ลักษณะเป็นแผ่น มีความหนาเพียง เซลล์ชั้นเดียว  
 เซลล์เรียงกันเป็นสี่เหลี่ยมเป็นจุด ๆ มีวุ้นหุ้ม  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ กว้าง สีน้ำตาลเงินแกมเขียว
- Nodularia sp. (รูปที่ ๕๘)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายมีวุ้นหุ้มปรากฏชัด มีไฮเดอโรซีสอยู่ภายในสาย  
 ขนาดใกล้เคียงหรือใหญ่กว่าเซลล์อื่นเล็กน้อย  
 ลักษณะของเซลล์ เซลล์ปลั่งเบียร์ มีความยาวน้อยกว่าความกว้าง
- Nostoc sp. (รูปที่ ๕๙, ๖๐)  
 การจักเรียงตัว คล้าย Anabaena แต่ต่างกันที่สายโค้งงอหรือชด  
 ไปตรงมา และมักรวมอยู่เป็นกลุ่มโดยมีวุ้นหนา ๆ หุ้ม  
 ลักษณะของเซลล์ คล้าย Anabaena
- Oscillatoria sp. (รูปที่ ๖๐๑, ๖๐๒)  
 การจักเรียงตัว คล้าย Lyngbya แต่ต่างกันที่ไม่มีวุ้นหุ้มปรากฏ  
 ให้เห็น  
 ลักษณะของเซลล์ คล้าย Lyngbya

- Phormidium sp. (รูปที่ ๑๐๓)  
 การจักเรียงตัว คล้าย Lyngbya แต่วุ้นที่หุ้มสายบางกว่าและอ่อนนุ่มกว่า  
 ลักษณะของ เซล เซลรูปทรงกระบอกหรือรูปดิ่ง เบียร์ มักมีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย สีน้ำเงินแกมเขียว
- Polycystis sp. (รูปที่ ๑๐๔)  
 การจักเรียงตัว เป็นกลุ่มประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็กจำนวนมาก กลุ่มอาจมีรูปทรงกลม รี หรือไม่แน่นอน เซลเชื่อมกัน โดยวุ้นที่ล้อมรอบอยู่  
 ลักษณะของ เซล เซลกลม ขนาดเล็ก สีน้ำเงินแกมเขียว
- Raphidiopsis sp. (รูปที่ ๑๐๕)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายสั้น ๆ โคง ปลายทั้งสองมักแหลม หรือแหลมค้านเดียว ส่วนอีกค้านมนกลม สายมักประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า ๒๐ เซล  
 ลักษณะของ เซล เซลรูปทรงกระบอก สีน้ำเงินแกมเขียว
- Scytonema sp. (รูปที่ ๑๐๖)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายมีแขนงเทียมแตกออกทางค้านข้างอยู่ชิดกันเป็นคู่ ๆ มีเฮเทอโรซีส์ขนาดเท่าเซลล์อื่นอยู่ระหว่างสาย มีวุ้นหุ้มสายเห็นชัด  
 ลักษณะของ เซล เซลรูปทรงกระบอก ขนาดเท่ากันตลอดสาย สีน้ำเงินแกมเขียว
- Spirulina sp. (รูปที่ ๑๐๗)  
 การจักเรียงตัว เป็นสายขดเป็นเกลียวคล้าย Arthrospira แต่ต่างกันที่มองไม่เห็นผนังเซลล์ที่จะแบ่งสายออกเป็นห้อง ๆ  
 ลักษณะของ เซล ไม่ปรากฏชัด สีน้ำเงินแกมเขียว



รูปที่ 2 Actinastrum sp. ( X 125 )

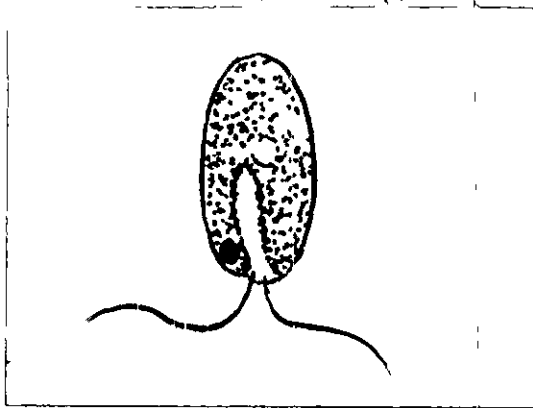
รูปที่ 3 Ankistrodesmus sp. ( X 125 )



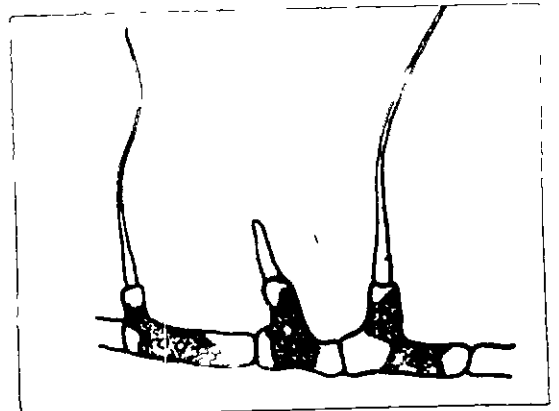
รูปที่ 4 Asterococcus sp. ( X 500 )



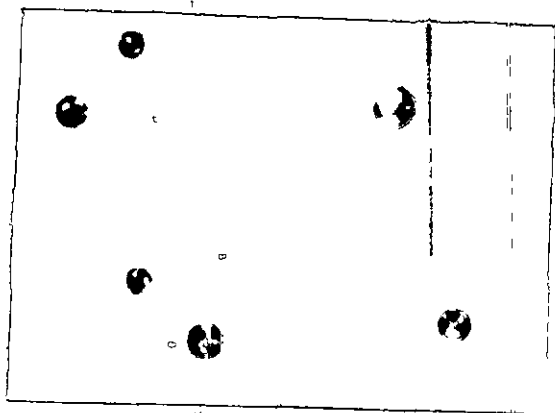
รูปที่ 5 Bulbochaete sp. ( X 125 )



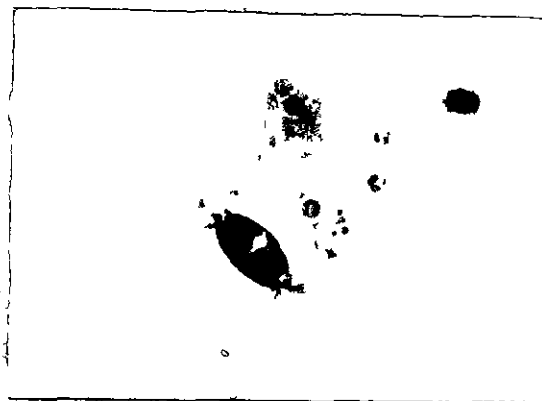
รูปที่ 6 Chaetonema sp.



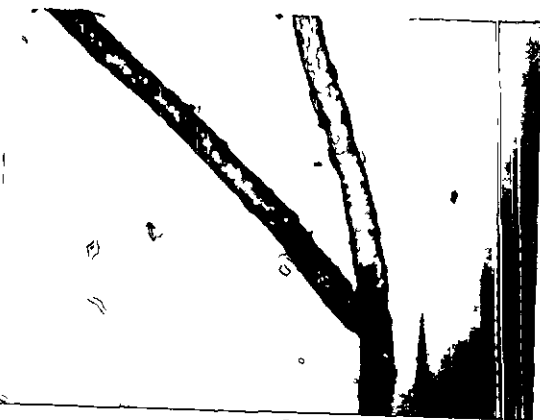
รูปที่ 7 Chlamydomonas sp. ( X 500 )



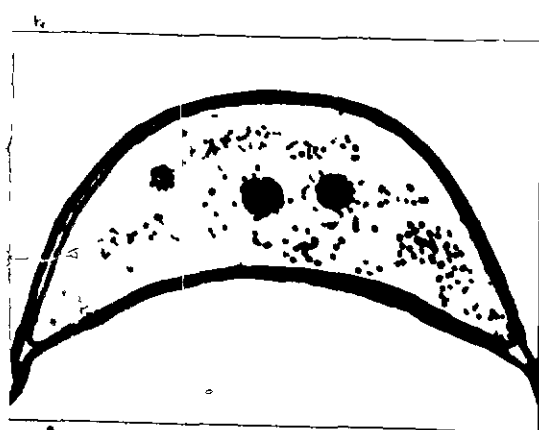
ပုံ ၈ Chlorella sp. (X500)



ပုံ ၉ Chodatella sp. (X 125)

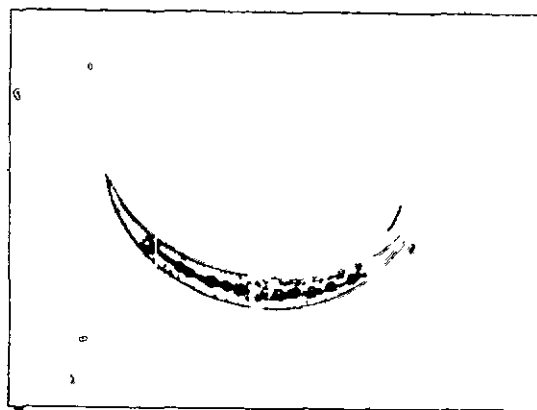


ပုံ ၁၀ Cladophora sp. (X 125)

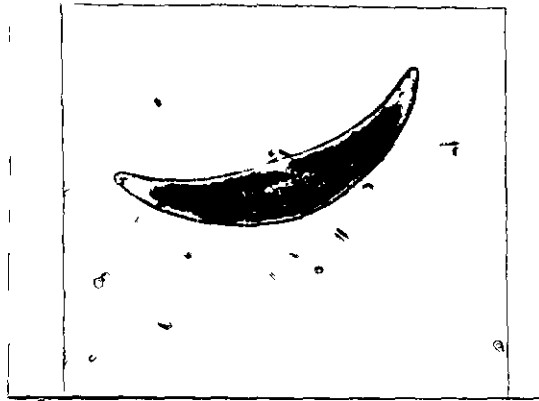


ပုံ ၁၁ Closteridium sp. (X 500)

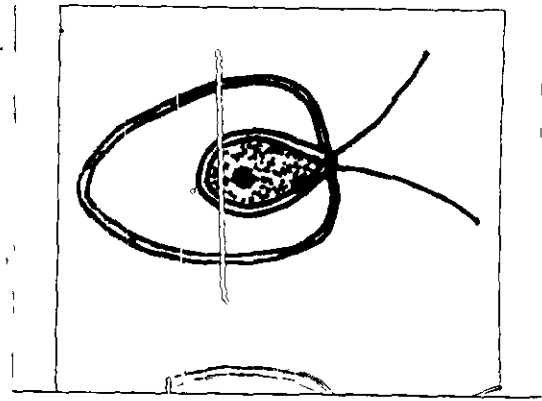
ပုံ ၁၂ Closteriopsis sp. (X 125)



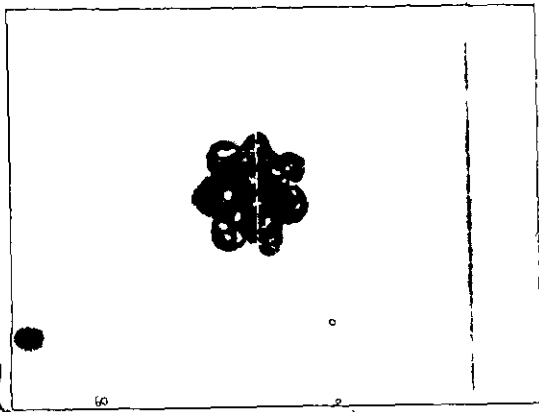
ပုံ ၁၃ Closterium sp. (X 250)



14 Closterium sp. (X 125)

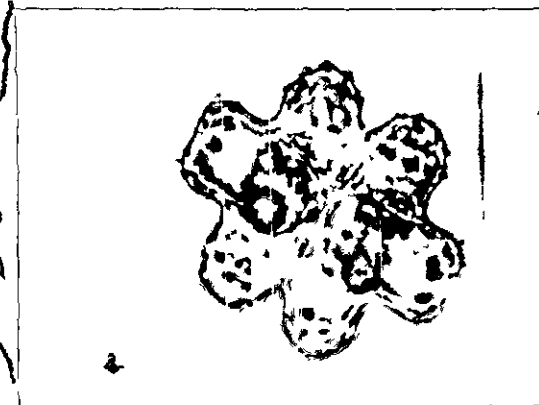


15 Cocomonas sp. (X 650)

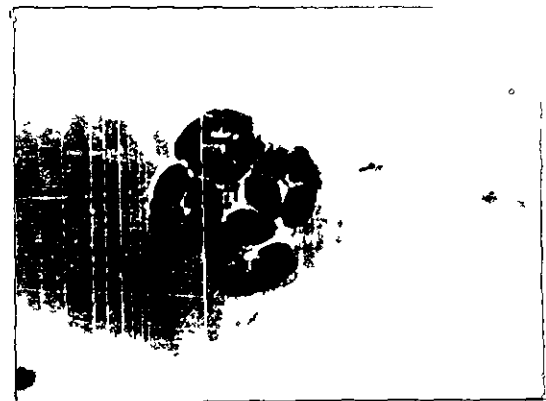


16 Coelastrum sp. (X 125)

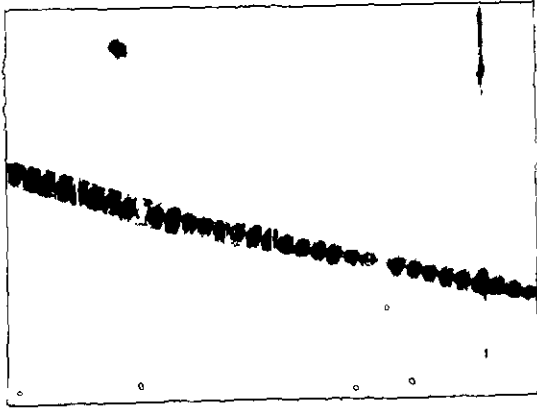
17 Cosmarium sp. (X 250)



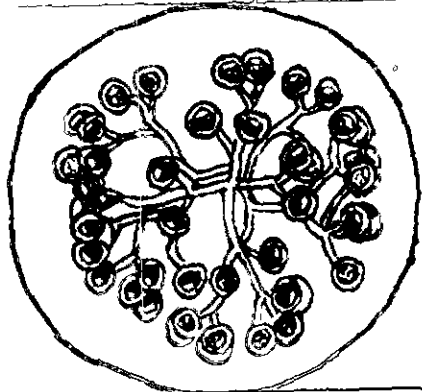
18 Cosmarium sp. (X 500)



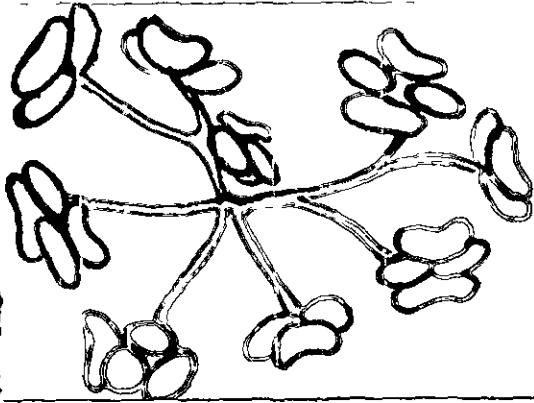
19 Crucigenia sp. (X 125)



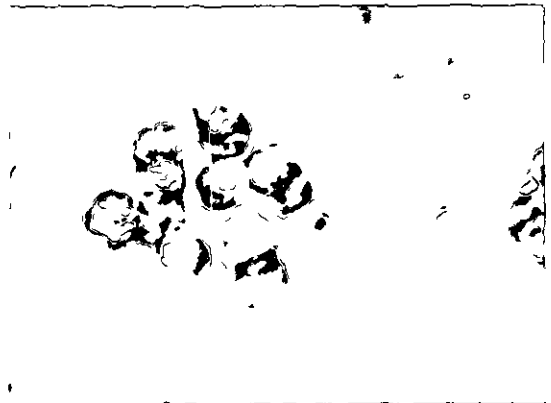
ပုံ ၂၀ Desmidium sp. (X 125)



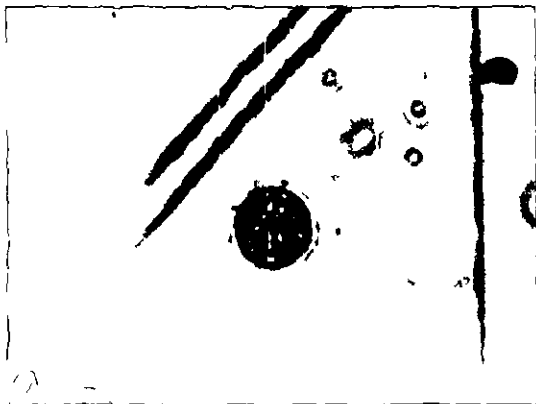
ပုံ ၂၁ Dictyosphaerium sp. (X 600)



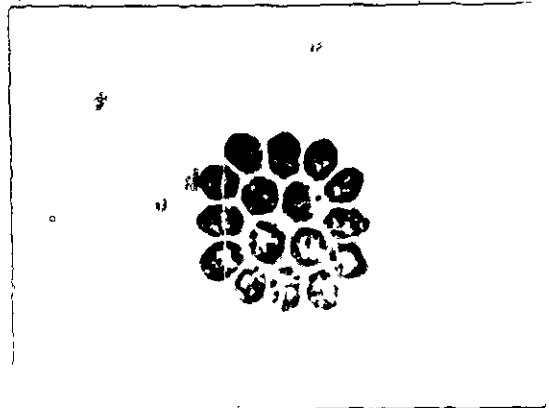
ပုံ ၂၂ Dimorphococcus sp. (X 400)



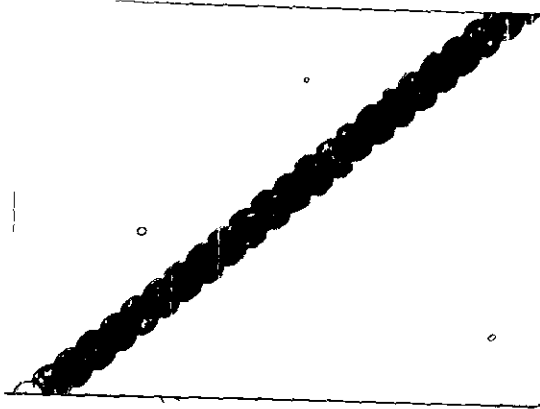
ပုံ ၂၃ Eudorina sp. (X 125)



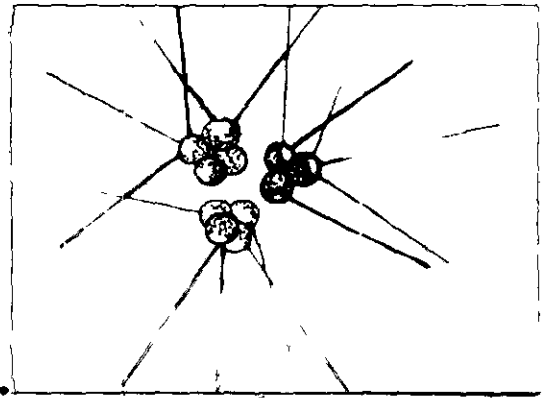
ပုံ ၂၄ Golenkinia sp. (X 125)



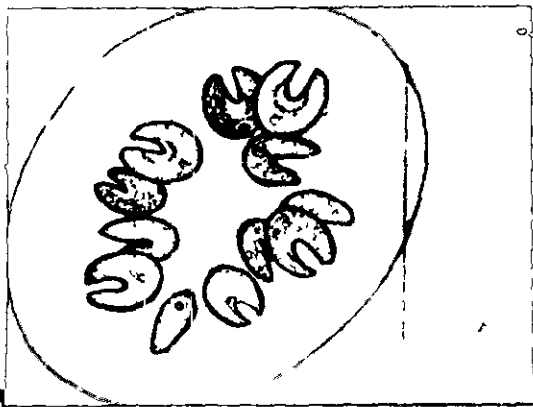
ပုံ ၂၅ Gonium sp. (X 125)



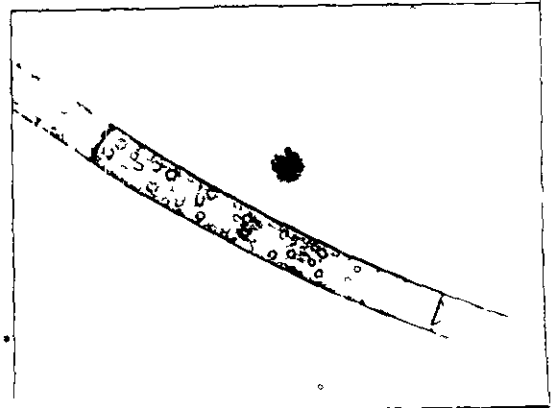
num 26 Hyalotheca sp. (X 125)



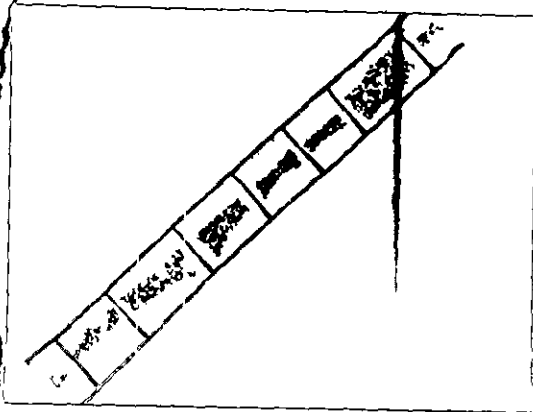
num 27 Kirchneriella sp. (X 666)



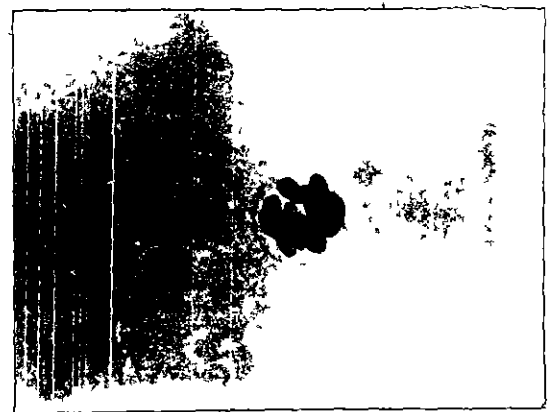
num 28 Micractinium sp. (X 600)



num 29 Mougeotia sp. (X 125)

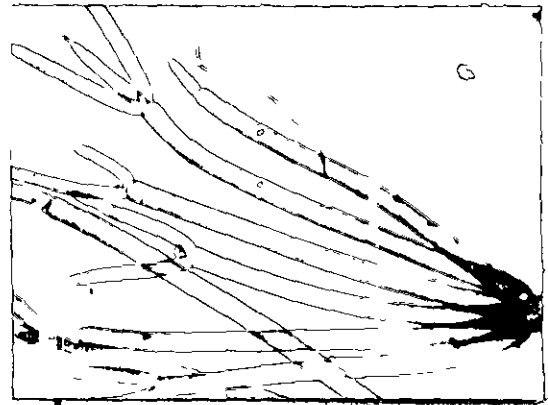


num 30 Mougeotiopsis sp. (X 485)



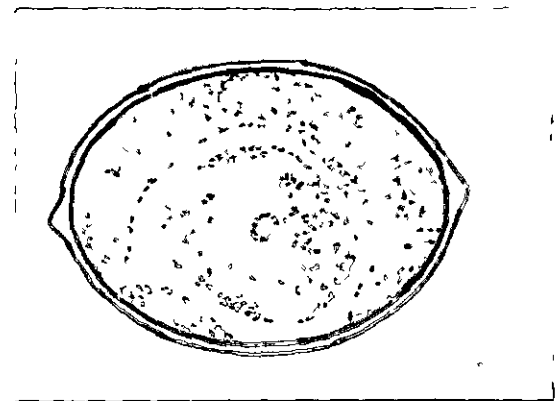
num 31 Nephrocytium sp. (X 125)

รูปที่ 32 Nitella sp. (X 50)



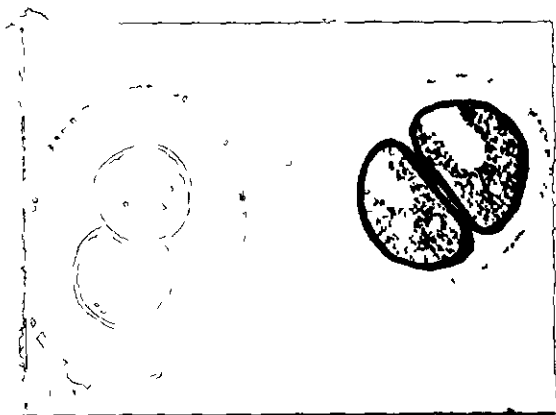
รูปที่ 33 Nitella sp. (X 50)

รูปที่ 34 Oedogonium sp. (X 125)

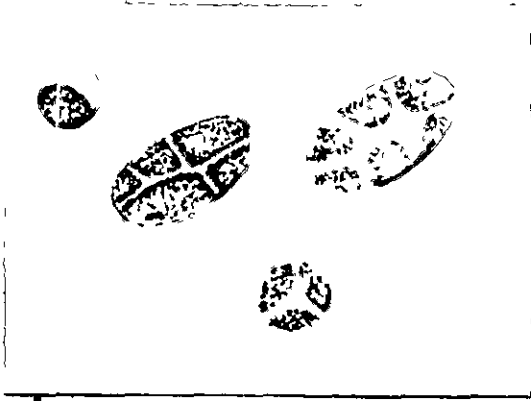


รูปที่ 35 Oocystis sp. (X 666)

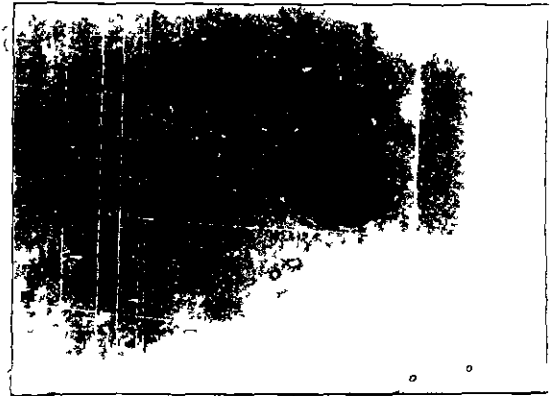
รูปที่ 36 Pachycladon sp. (X 400)



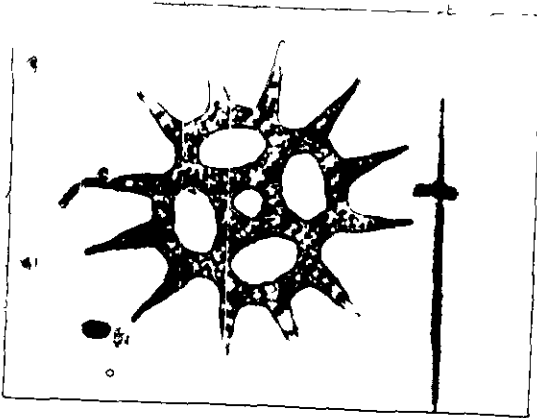
รูปที่ 37 Palmella sp. (X 600)



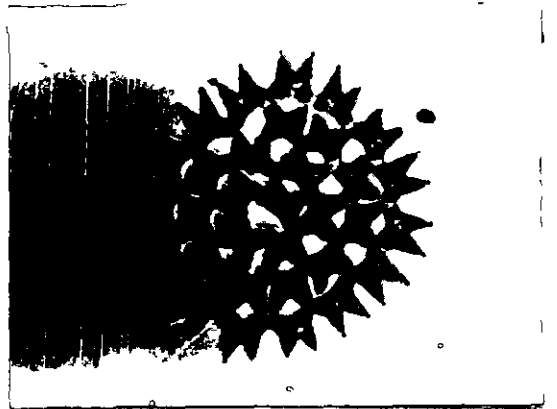
38 Palmellocooccus sp. (X 975)



39 Pandorina sp. (X 125)



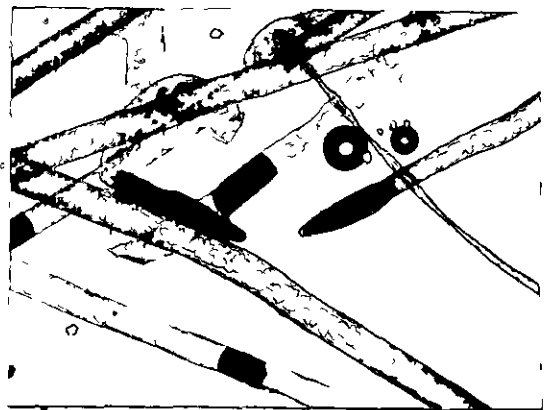
40 Pediastrum sp. (X 125)



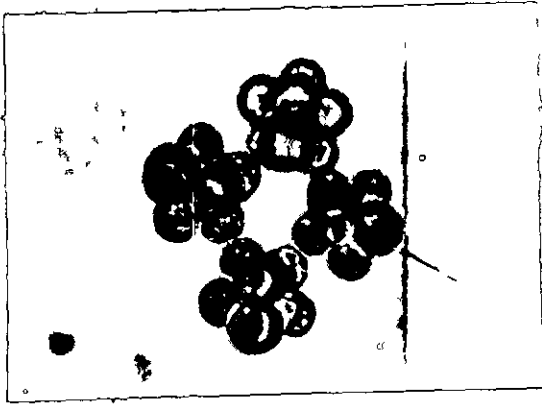
41 Pediastrum sp. (X 125)



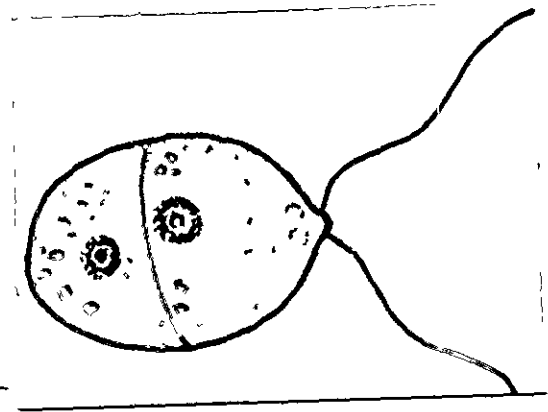
42 Pleurotaenium sp. 125)



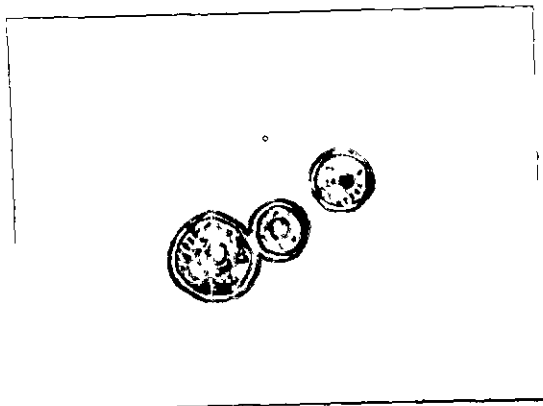
43 Pithophora sp. (X 125)



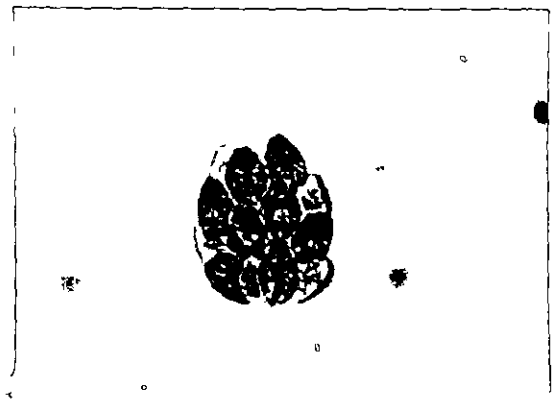
ပုံ 44 Planktosphaeria sp. (X 125)



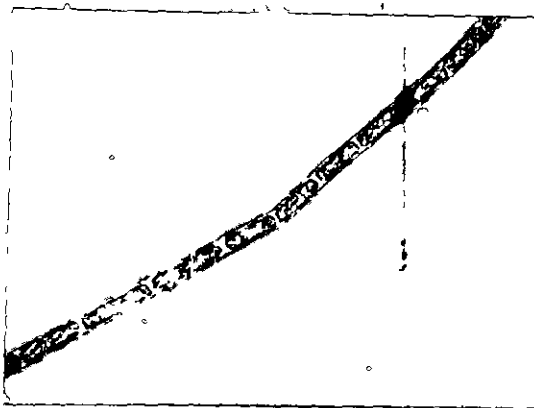
ပုံ 45 Polytoma sp. (X 900)



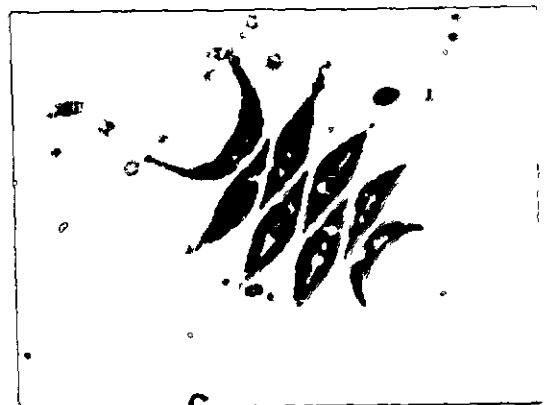
ပုံ 46 Protococcus sp. (X 125)



ပုံ 47 Pyrobotrys sp. (X 125)



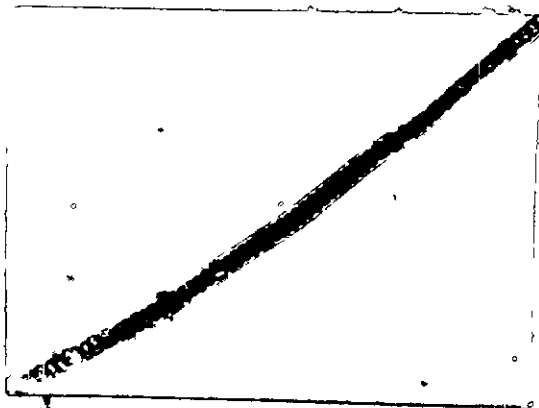
ပုံ 48 Rhizoclonium sp. (X 125)



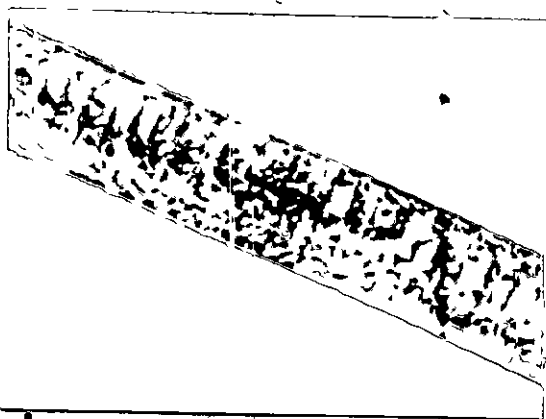
ပုံ 49 Scenedesmus sp. (X 500)



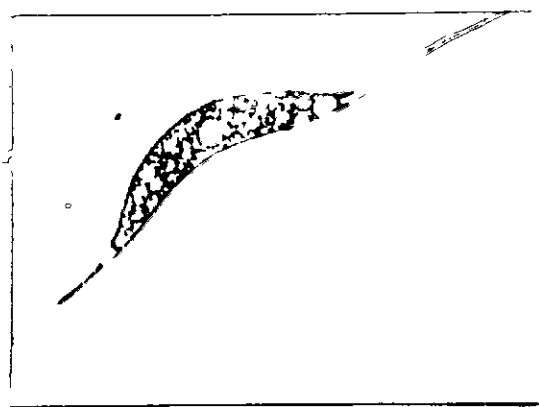
ပုံ 50 Scenedesmus sp. (X 500)



ပုံ 51 Schizogonium sp.



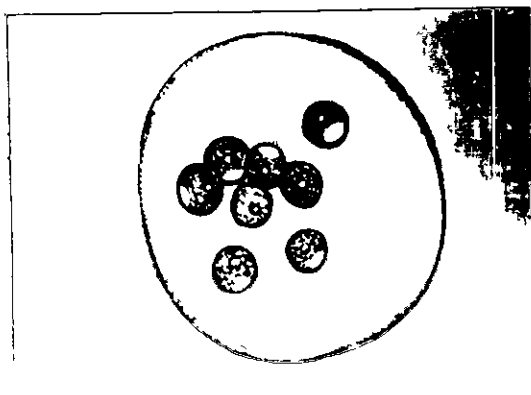
ပုံ 52 Schizomeris sp. (X 125)



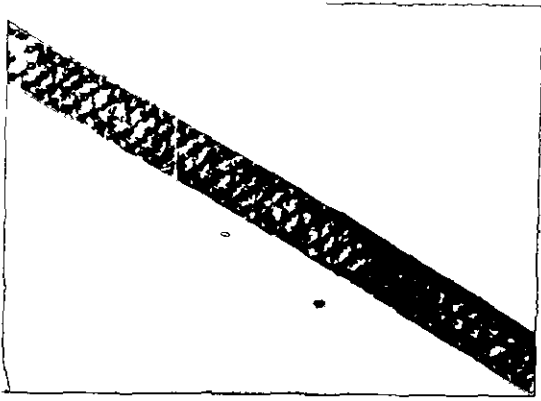
ပုံ 53 Schroederia sp. (X 600)



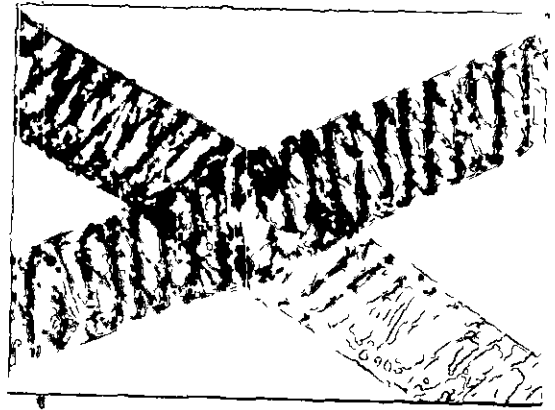
ပုံ 54 Selenastrum sp. (X 500)



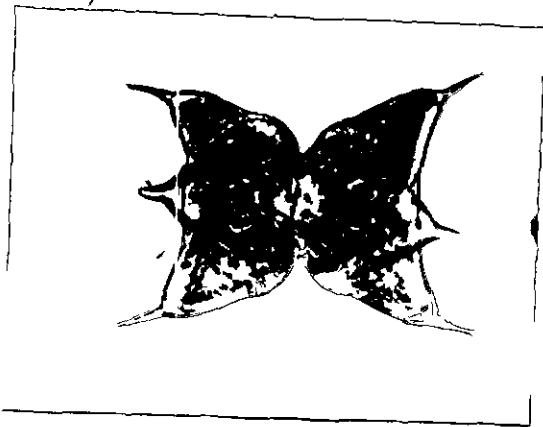
ပုံ 55 Sphaerocystis sp. (X 125)



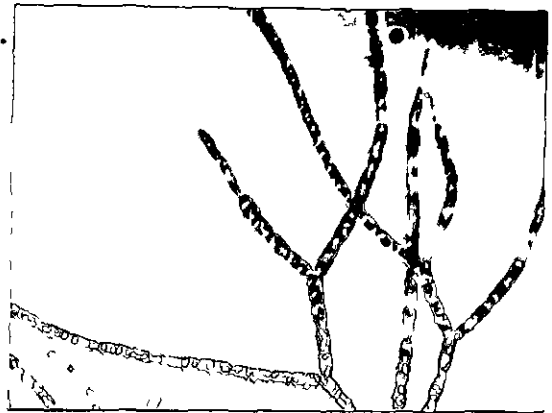
ပုံ 56 Spirogyra sp. (X 125)



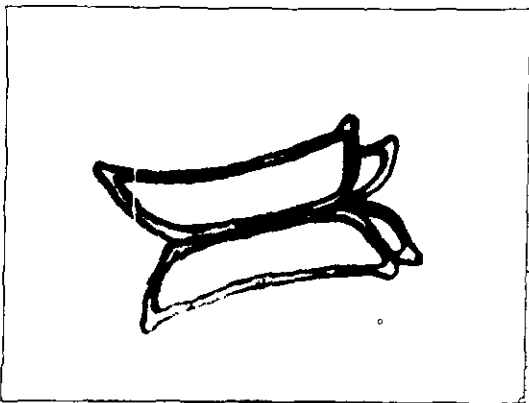
ပုံ 57 Spirogyra sp. (X 500)



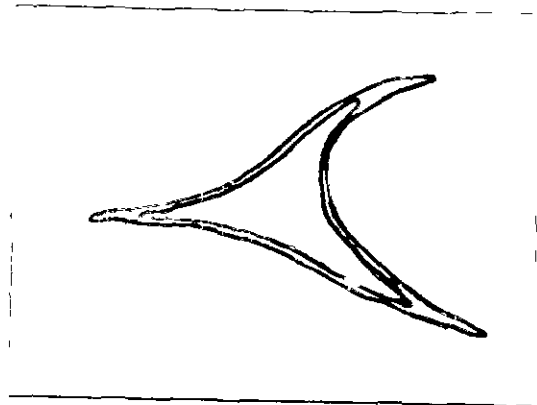
ပုံ 58 Staurastrum sp. (X 500)



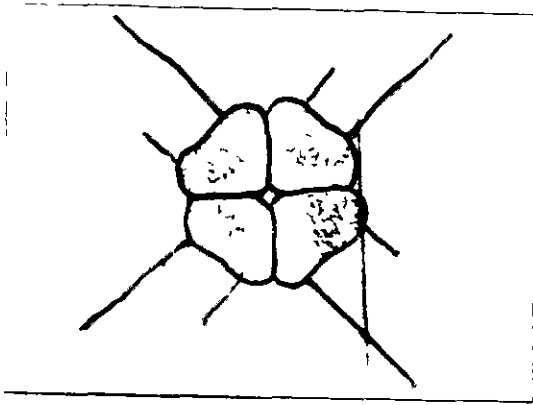
ပုံ 59 Stigeoclonium sp. (X 125)



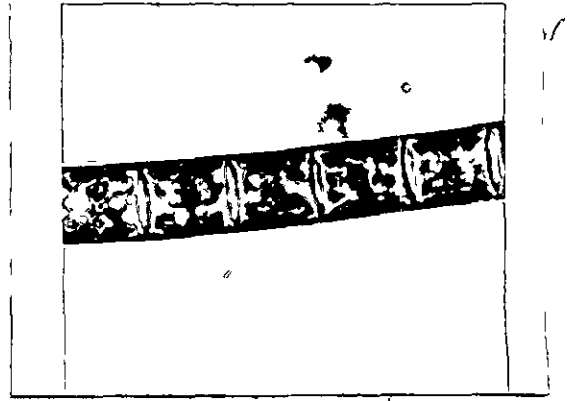
ပုံ 60 Tetradesmus sp. (X 1000)



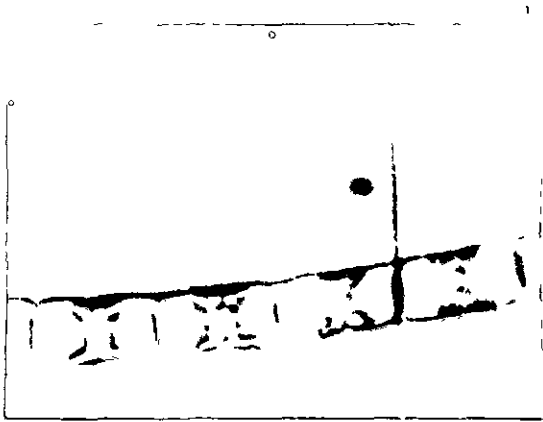
ပုံ 61 Tetraedron sp. (X 500)



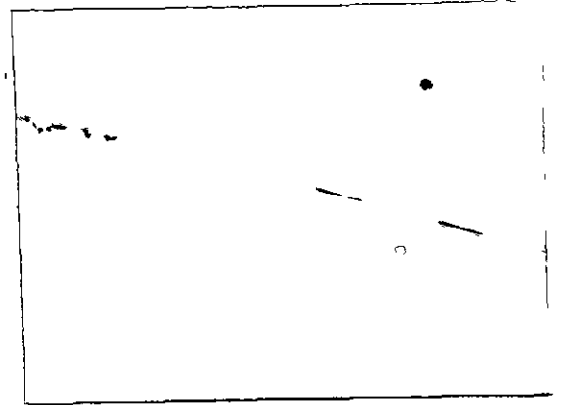
រូបភាព 62 Tetrastrum sp. (X 800)



រូបភាព 63 Ulothrix sp. (X 125)



រូបភាព 64 Ulothrix sp. (X 125)

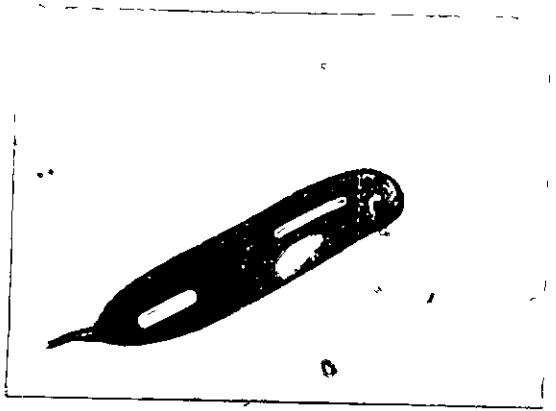


រូបភាព 65 Uronema sp. (X 125)

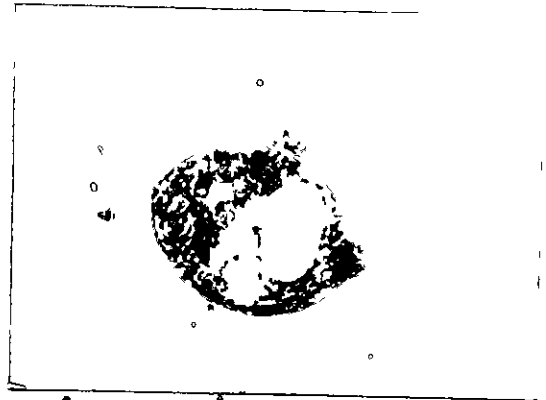


រូបភាព 66 Volvox carteri f. weismannia  
(X 125)

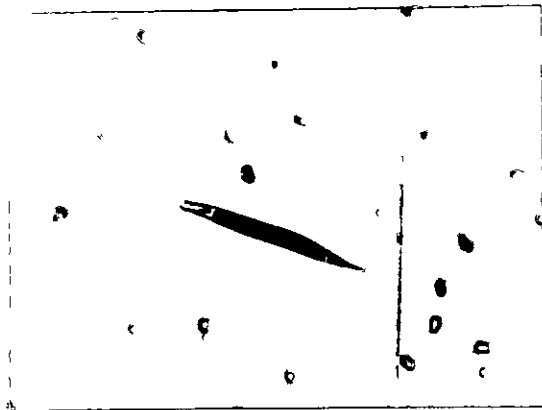
រូបភាព 67 Volvox carteri f. weismannia  
(X 50)



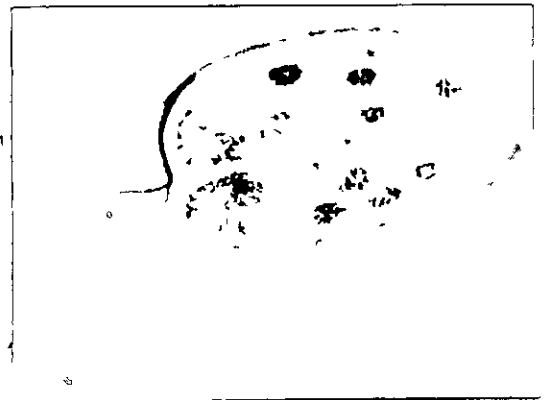
ပုံ 68 Cryptoglena sp. (X 1500)



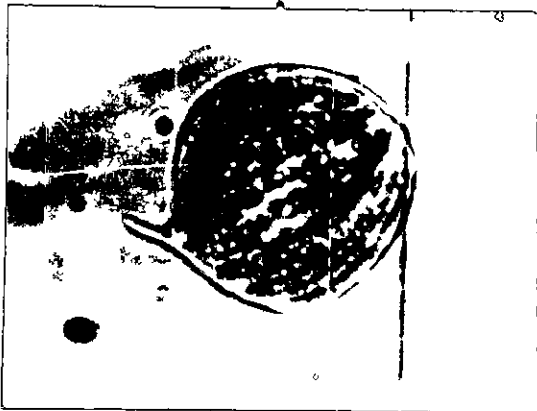
ပုံ 69 Euglena sp. (X 125)



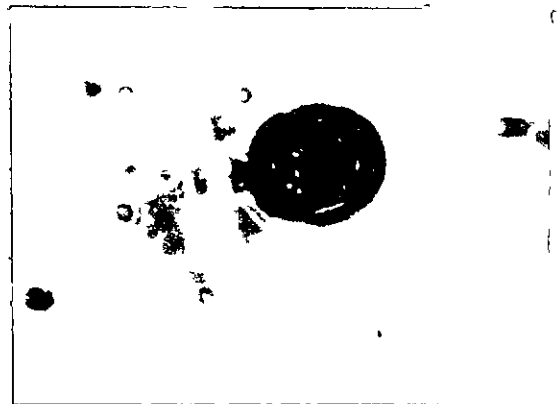
ပုံ 70 Euglena sp. (X 50)



ပုံ 71 Lepocinclis sp. (X 125)



ပုံ 72 Phacus sp. (X 500)



ပုံ 73 Trachelomonas sp. (X 125)

รูป 74 Diatom (X 125)

รูป 75 Diatom (X 125)

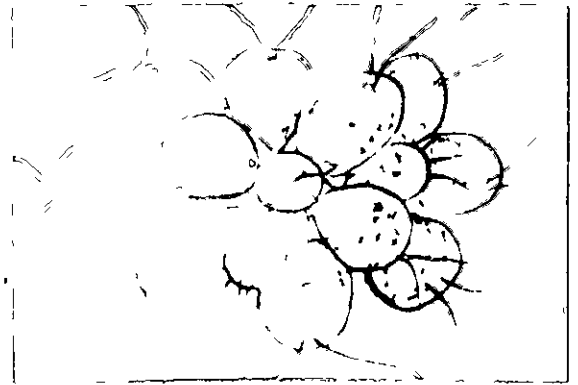
รูป 76 Diatom (X 500)

รูป 77 Diatom (X 500)

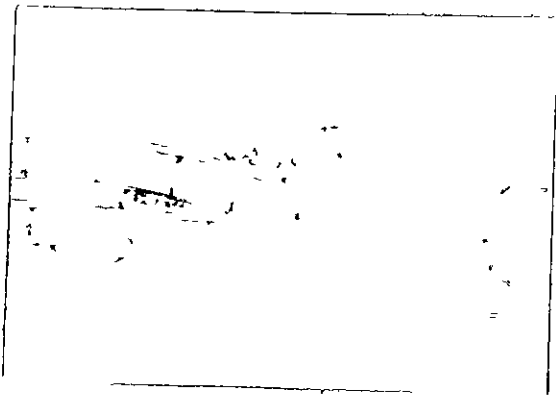


รูป 78 Dinobryon sp. (X 400)

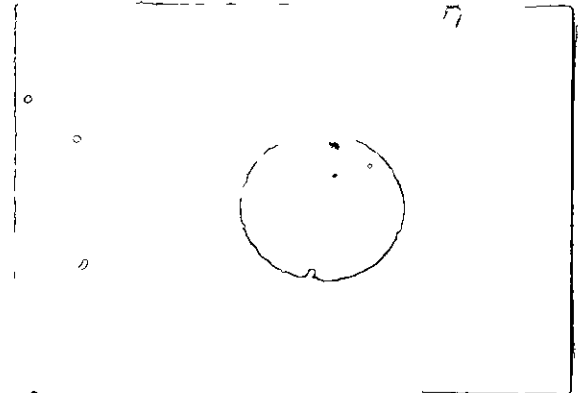
รูป 79 Ochromonas sp.



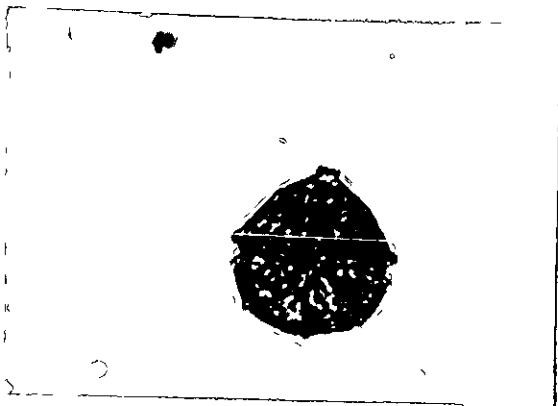
รูปที่ 81 Synura sp. (X 500)



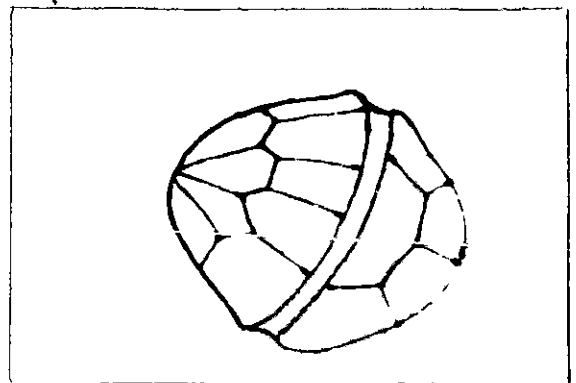
รูปที่ 82 Glenodinium sp. (X 500)



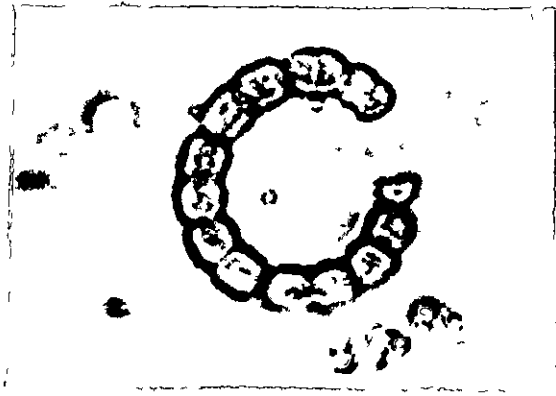
รูปที่ 83 Gymnodinium sp. (X 500)



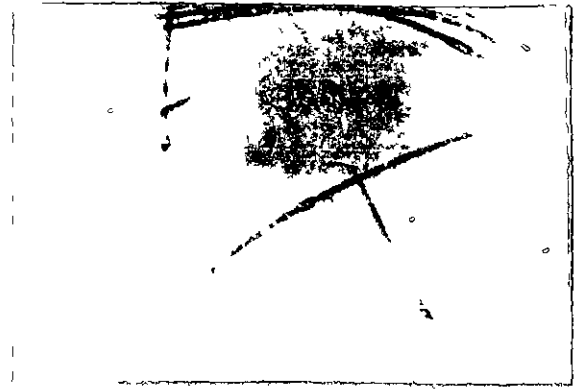
รูปที่ 84 Peridinium sp. (X 500)



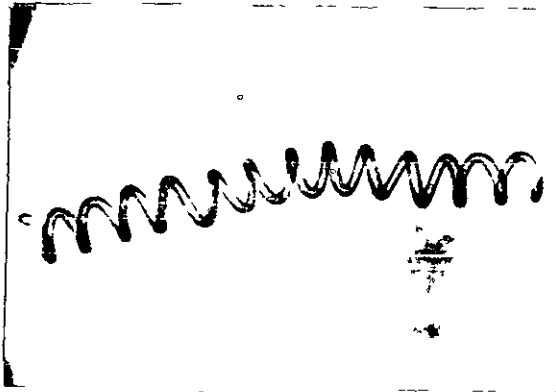
รูปที่ 85 Anabaena sp. (X 500)



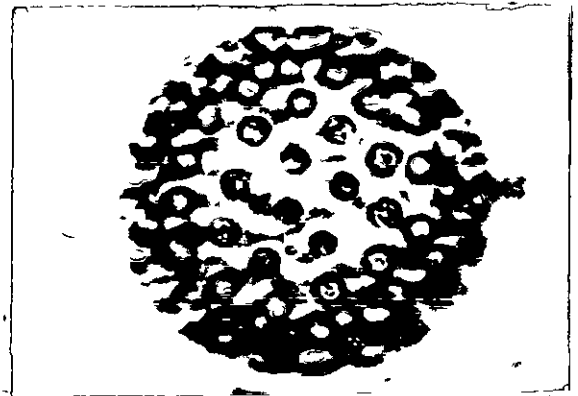
រូប 86 Anabaenopsis sp. (X 500)



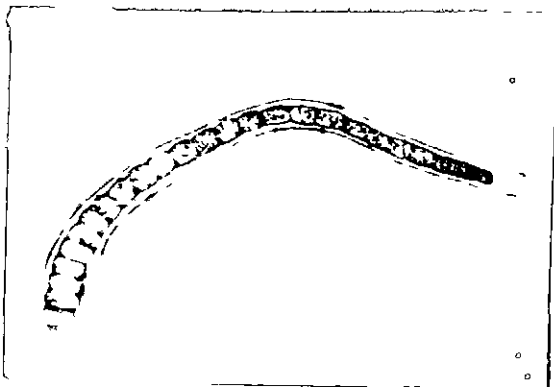
រូប 87 Aphanizomenon sp. (X 125)



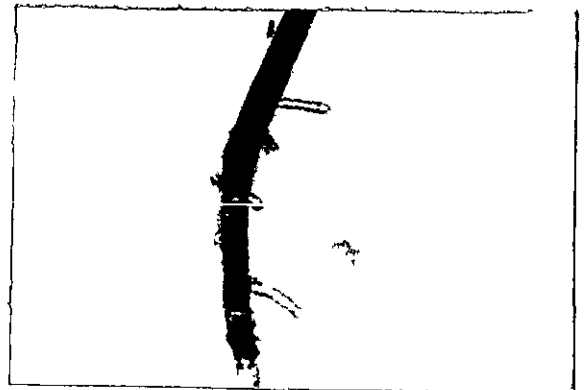
រូប 88 Arthrospira sp. (X 500)



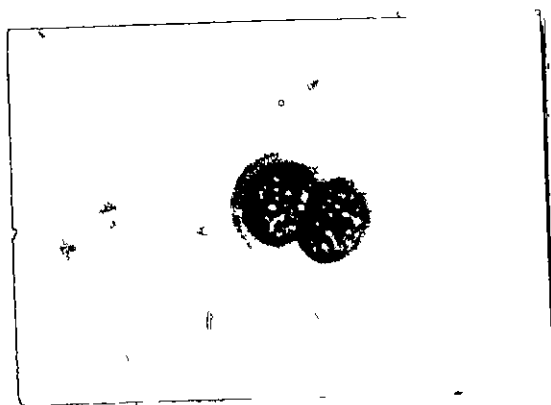
រូប 89 Borzia sp. (X 500)



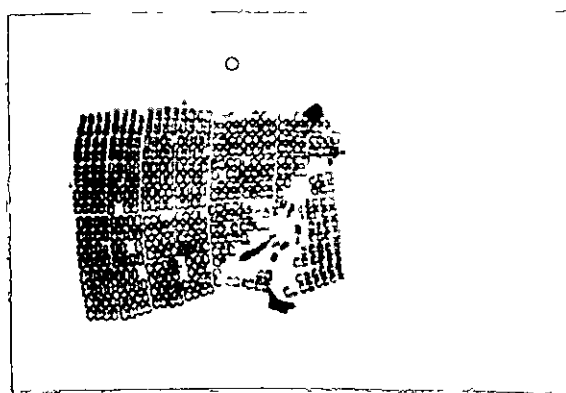
រូប 90 Calothrix sp. (X 975)



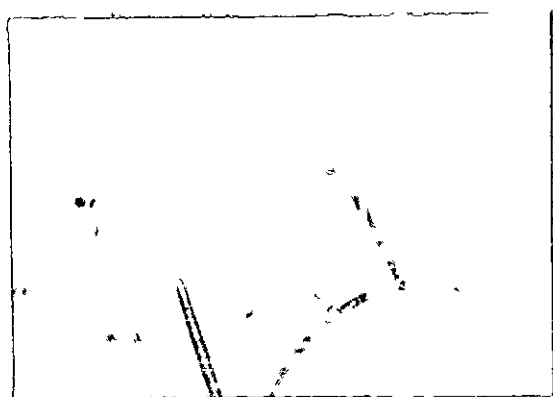
រូប 91 Chamaesiphon sp. (X 125)



ပုံ ၉၂ Chroococcus sp. (X 500)

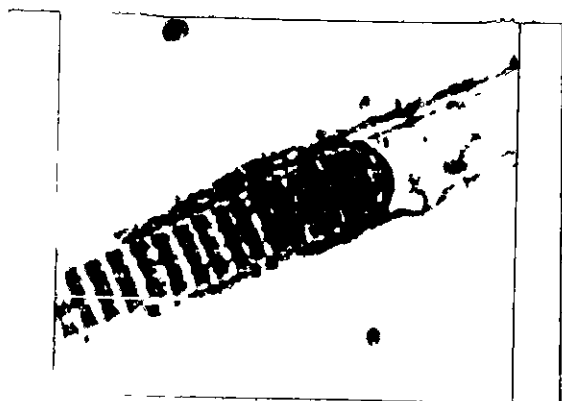


ပုံ ၉၃ Caelosphaerium sp. (X 500)



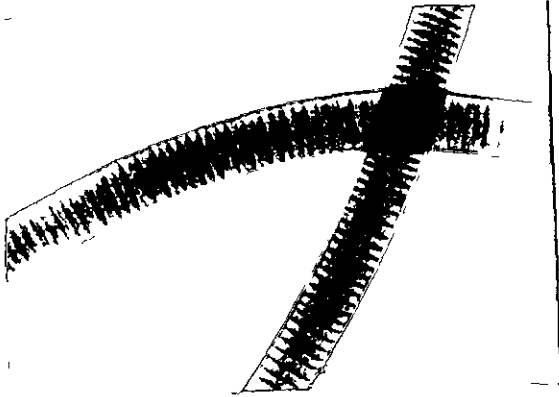
ပုံ ၉၄ Cylindrospermum sp. (X 500)

ပုံ ၉၅ Gloeotrichia sp. (X 500)



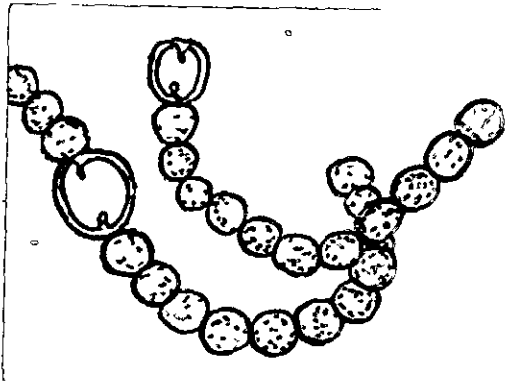
ပုံ ၉၆ Lyngbya sp. (X 500)

ပုံ ၉၇ Merismopedia sp. (X 125)



ပုံ 98 Nodularia sp. (X 500)

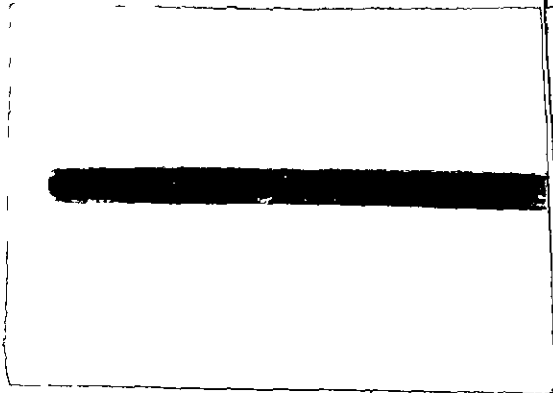
ပုံ 99 Nostoc sp. (X 500)



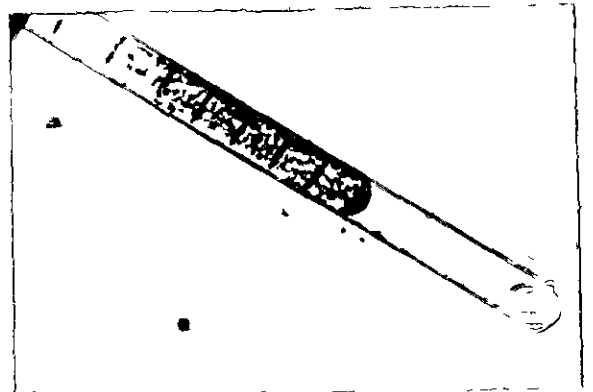
ပုံ 100 Nostoc sp. (X 500)



ပုံ 101 Oscillatoria sp. (X 125)



ပုံ 102 Oscillatoria sp. (X 125)



ပုံ 103 Phormidium sp. (X 500)

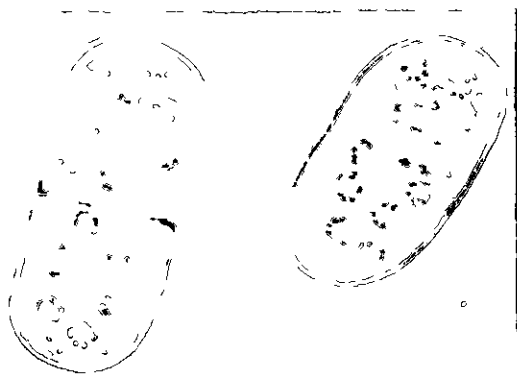
รูปที่ 104 Polycystis sp. (X 125)

รูปที่ 105 Raphidiopsis sp. (X 500)

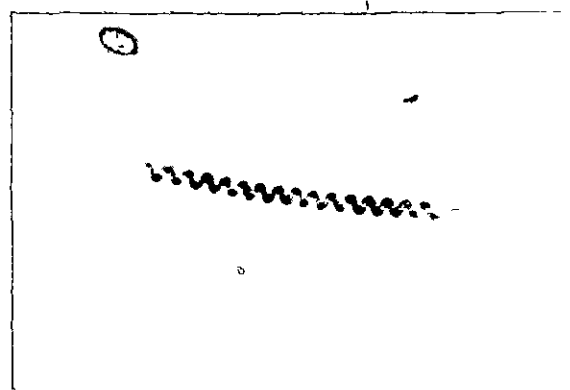


รูปที่ 106 Scytonema sp. (X 125)

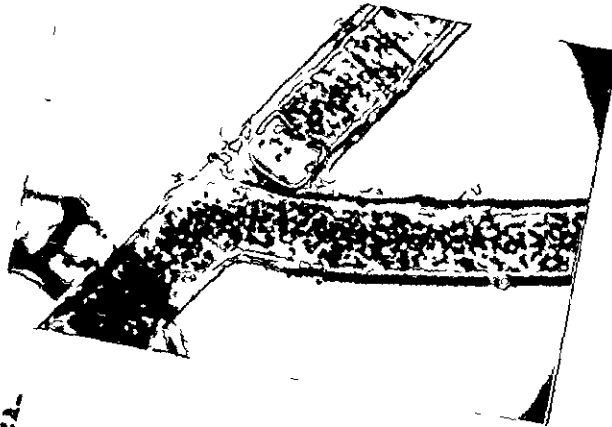
รูปที่ 107 Spirulina sp. (X 500)



รูปที่ 108 Symploca sp. (X 125)



รูปที่ 109 Synechococcus sp. (X 1300)



110 Tolypothrix sp. ( X 500)

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผลการสำรวจสาหร่ายในแหล่งน้ำต่าง ๆ 32 แหล่งในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร พบสาหร่าย 93 genera และ diatom ซึ่งไม่ทราบ genera เป็นจำนวนใน 5 Divisions ดังนี้ :

Chlorophyta	58	genera	
Euglenophyta	5	genera	
Chrysophyta	3	genera	และ diatom
Pyrrophyta	3	genera	
Cyanophyta	24	genera	
รวม พบสาหร่าย	53	genera	และ diatom แยกเป็น
Chlorophyta	30	genera	
Euglenophyta	5	genera	
Chrysophyta	-	genera	พบแต่ diatom
Pyrrophyta	-	genera	
Cyanophyta	18	genera	
รวม พบสาหร่าย	68	genera	และ diatom แยกเป็น
Chlorophyta	42	genera	
Euglenophyta	5	genera	
Chrysophyta	1	genera	และ diatom
Pyrrophyta	1	genera	
Cyanophyta	19	genera	
รวม พบสาหร่าย	72	genera	และ diatom แยกเป็น

Chlorophyta	43	genera	
Euglenophyta	5	genera	
Chrysophyta	3	genera	และ diatoms
Fyrrrophyta	3	genera	
Cyanophyta	18	genera	

### อภิปรายผล

แหล่งน้ำในเขตบางกะปิ แต่ละแหล่ง มีความแตกต่างกันทางนิเวศวิทยาอันอยู่มากอีกประการของแหล่งน้ำมักเป็นแหล่งน้ำที่ขมขื่นเนิ่นนาน และจำกัด เช่น เป็น บ่อ สระ ทองร่อง บึง น้ำมักนิ่งไม่ไหล ส่วนแหล่งน้ำที่ติดต่อกับแหล่งน้ำอื่นมีบ้างไม่มากนัก เช่น คูน้ำ และคลอง ซึ่งมีน้ำไหลเอื่อย ๆ สาหร่ายที่สำรวจพบส่วนใหญ่จึงเป็นสาหร่ายที่ชอบสภาพน้ำนิ่ง กล่าวคือ เป็นสาหร่ายขนาดเล็ก เป็นเซลล์เดี่ยวที่ว่ายน้ำได้อิสระ หรือลอยไปมาในน้ำ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นสายที่เคลื่อนที่ไต่ควยตัวเอง หรือเคลื่อนไปตามกระแส น้ำ สาหร่ายที่มีลักษณะเหล่านี้กับสภาพน้ำไหลก็สำรวจพบบ้าง เช่นกัน ไคแกพวกที่มีส่วนยึดเกาะที่ฐานของสาย แต่พบน้อยชนิด เช่น *Oedogonium* sp. , *Schizonebris* sp. การกระจายของสาหร่ายในแหล่งน้ำต่าง ๆ มักจะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ในแหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันมักจะพบสาหร่ายชนิดเดียวกัน หรือชนิดที่ใกล้เคียงกันมาก ทั้งนี้เพราะสภาพของแหล่งน้ำคล้ายคลึงกัน อาจจะเป็นได้ว่า ทองถิ่นเขตบางกะปิ พื้นที่ส่วนใหญ่เคยเป็นทุ่งนา แหล่งน้ำจึงเคยเป็นแหล่งน้ำที่ใช้รดถึงกันมาก่อน แม้ในปัจจุบันสภาพของทองถิ่นจะเปลี่ยนแปลงไป โดยแหล่งน้ำ ถูกถมให้ขาดตอนเป็นช่วง ๆ ไปบ้าง แต่เมื่อถึงฤดูฝนน้ำหลาก ทำให้มีบางตอนของแหล่งน้ำเชื่อมกันได้อีก จึงพบสาหร่ายในบริเวณใกล้เคียงกัน การปรากฏและการกระจายของสาหร่ายคล้ายคลึงกัน

การปรากฏและการกระจายของสาหร่ายในฤดูฝนกับฤดูหนาวมีความแตกต่างกันอยู่มาก แต่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดกับฤดูร้อน โดยจะเห็นได้ว่า จำนวน genera ของสาหร่ายที่สำรวจพบในฤดูฝนกับฤดูหนาวใกล้เคียงกัน คือฤดูฝนพบ 68 genera ฤดูหนาวพบ 72 genera แต่ฤดูร้อนพบจำนวน genera แตกต่างไปมาก คือพบเพียง 53 genera เท่านั้น สาเหตุที่พบน้อยในฤดูร้อน คงจะเป็นเพราะว่าในฤดูร้อนน้ำในแหล่งน้ำจืดปริมาณลดลงไปมาก บางแหล่งถึงกับน้ำแห้งหมด บางแหล่งน้ำสกปรกสีดำคล้ำ เน่า มีกลิ่นเหม็น

เมื่อน้ำลดลง ประกอบกับอุณหภูมิในช่วงฤดูร้อนสูงกว่าช่วงฤดูอื่นทำให้สภาพของแหล่งน้ำมีความไม่เหมาะสมกับสาหร่ายหลายชนิด สาหร่ายบางชนิดอาจตายไป บางชนิดอาจปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมโดยเขาเกาะพื้ด้วยอยู่เฉย ๆ หลายชนิดที่ลดจำนวนลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ ทำให้การเก็บสาหร่ายมาตรวจหาไม่ว่าถึง จึงไม่พบหลาย genera ที่พบในฤดูอื่น ส่วนในฤดูฝนแหล่งน้ำได้รับน้ำมากขึ้น อุณหภูมิของแหล่งน้ำไม่สูงมาก บางแหล่งน้ำซึ่งเคยสกปรกมากในฤดูร้อน ก็จะลดความสกปรกลง สภาพของแหล่งน้ำเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสาหร่ายมากขึ้น มีการขยายพันธุ์มากขึ้น จึงพบสาหร่ายเจริญรวมกลุ่ม (bloom) อยู่ทั่วไปในแหล่งน้ำต่าง ๆ สามารถสังเกตด้วยตาเปล่าได้ นอกจากนั้น แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้กันบางแหล่ง อาจมีช่องทางที่น้ำไหลมาติดต่อกันได้ ทำให้การกระจายของสาหร่ายดี ในฤดูฝนจึงตรวจพบสาหร่ายมากกว่าฤดูร้อน สำหรับฤดูหนาวสภาพของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากฤดูฝนเพียงเล็กน้อย โดยน้ำจะลดลงอุณหภูมิต่ำลงเล็กน้อย ซึ่งก็ยังมีสภาพเหมาะสมกับความเป็นอยู่ของสาหร่าย การสำรวจสาหร่ายพบว่ามีจำนวน genera มากกว่าฤดูฝนเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในฤดูฝนมีน้ำนองทำให้สาหร่ายหลายชนิดกระจัดกระจายไปตามน้ำ การเก็บน้ำมาตรวจเก็บได้ไม่ว่าถึง บาง genus จึงไม่พบ ทั้ง ๆ ที่อาจจะอยู่ในแหล่งน้ำ แต่อย่างไรก็ตามจำนวน genera ในฤดูฝน และฤดูหนาว แทบจะกล่าวได้ว่าไม่แตกต่างกัน

มีสิ่งที่น่าสังเกตเกี่ยวกับจำนวน genera ของสาหร่ายที่พบในฤดูร้อนที่มีจำนวนน้อยกว่าฤดูฝน และฤดูหนาว อย่างเห็นได้ชัด คือ สาหร่ายใน Division Chlorophyta และ Pyrrophyta ส่วน Division อื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดนัก โดยในฤดูฝนพบ Division Chlorophyta 30 genera ในขณะที่ฤดูฝนและฤดูหนาวพบถึง 42 และ 43 genera ตามลำดับ ส่วน Division Pyrrophyta นั้น ในฤดูร้อนไม่พบในฤดูฝนและฤดูหนาวพบเพียง 2-3 genera เพราะใน Division นี้มีสาหร่ายน้อยชนิด จึงไม่ได้แสดงความแตกต่างให้ชัดเจนนัก ส่วน Division อื่น ๆ คือ Division Euglenophyta, Chrysophyta และ Cyanophyta แทบไม่ต่างกันเลยในแต่ละฤดู แสดงให้เห็นว่าสาหร่ายใน Division Euglenophyta, Chrysophyta และ Cyanophyta มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ต่างกันไปในแต่ละฤดูได้ แต่สาหร่ายใน Division Chlorophyta นั้นแปรไปสภาพแวดล้อมที่ต่างกันไปในแต่ละฤดูอย่างเห็นได้ชัด

สันฐานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบทั้ง 93 genera และกลุ่ม Diatoms ที่ได้ศึกษา  
 ควบคุมไปกับการสำรวจครั้งนี้ ได้ศึกษารูปร่างลักษณะเท่าที่พอจะมองเห็นได้ด้วยเครื่องมือที่ใช้ใน  
 ห้องปฏิบัติการ คือกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40-500 เท่า รายละเอียดที่พอจะศึกษา  
 ได้ก็คือ รูปร่างลักษณะของเซลล์ การจัดเรียงตัวของสาหร่าย และสีของสาหร่าย ซึ่งส่วนใหญ่  
 จะคล้ายคลึงกับที่มีผู้ศึกษาไว้ก่อนแล้ว ซึ่ง Smith (Smith, 1950) ได้รวบรวมเอาไว้  
 ส่วนที่แตกต่างออกไปมีบ้างเพียงเล็กน้อย เช่น Spirogyra sp. โดยปกติจะไม่พบว่าสร้างเซลล์  
 ปิดเกาะ (hold fast) ขึ้นที่โคนของสาย แต่การศึกษาครั้งนี้พบว่ามี Spirogyra sp.  
 บางชนิดสร้างเซลล์ปิดเกาะดังกล่าวขึ้น ซึ่งเป็นการปรับตัวเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ  
 ในบางแหล่งนั่นเอง

Lepocinclis sp. ที่ Smith กล่าวไว้ว่ามี Vacuole คล้ายกับ Euglena sp.  
 คือ จะมี Vacuole ขนาดใหญ่อยู่ทางด้านหน้าใกล้ปาก แต่ที่ศึกษา พบว่ามี Lepocinclis sp.  
 ที่มี Vacuole ขนาดใหญ่มากอยู่กลางเซลล์จนไปทางด้านท้าย (ดังรูปที่ 71) ซึ่งลักษณะดังกล่าว  
 นี้อาจไม่ใช่ลักษณะของ Lepocinclis sp. ที่ปกติธรรมดาก็เป็นได้ ทั้งนี้เพราะในขณะที่ทำการ  
 วิจัยสาหร่ายบางครั้ง อาจมีบางสิ่งบางอย่างไปทำความกระทบกระเทือนต่อเซลล์ของสาหร่าย  
 ทำให้บางส่วนของเซลล์คงเสีรูปร่างไป อาทิเช่น การ Centrifuge ให้สาหร่ายรวมกลุ่มกัน  
 เพื่อง่ายต่อการสำรวจนั้น อาจทำให้โครงสร้างบางส่วนของเซลล์สาหร่าย เคลื่อนที่ไปจากเดิมได้  
 ดังนั้นการที่พบว่า Vacuole ของ Lepocinclis sp. อยู่ในตำแหน่งที่แตกต่างไปจากที่  
 Smith รายงานไว้นั้น ก็อาจเป็นผลจากการ Centrifuge หรือการกระทบกระเทือนจาก  
 ภายนอกอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การศึกษาลักษณะทางสันฐานวิทยาของ Lepocinclis sp.  
 ควรจะไ้กระทำให้ชัดเจนยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

นอกเหนือจากนี้ไม่ปรากฏว่าพบลักษณะอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไปจากที่ Smith ได้รวบรวม  
 เอาไว้อย่างเด่นชัดอีกเลย

มีสาหร่ายบางชนิดที่ไม่สามารถจำแนกออกให้ทราบได้ว่าเป็น genera ใดเนื่องจาก  
 มีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกละเอียดเกินกว่าเครื่องมือที่ใช้จะศึกษาได้ แต่ก็มีไม่มากนัก  
 และส่วนใหญ่ก็ได้บันทึกภาพเอาไว้ โดยเฉพาะกลุ่ม Diatoms.

ข้อเสนอแนะ

1. ควรสำรวจสถานีน้ำจืดในเขตต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น
2. ควรศึกษาในคานอื่นของสาหร่ายคาวย เช่น การดำรงชีวิต การสืบพันธุ์ และวงชีวิต
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบความหนาแน่นของสาหร่ายแต่ละแหล่งน้ำคาวย
4. ควรปรับปรุงเทคนิคการนับที่ภาพให้ใกล้เคียงธรรมชาติยิ่งขึ้น โดยการถ่ายภาพคาวยฟิล์มสี.

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- นพพร คำรงค์ศิริ ผลของอินทรีย์วัตถุที่มีผลต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว  
 วิทยานิพนธ์ วท.ม. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2514, 45 หน้า.
- ไพโรจน์ จันทภักดิ์ การใช้สารเคมีกำจัดพืชจำพวกสาหร่ายในบ่อ วิทยานิพนธ์ วท.บ.  
 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2505, 55 หน้า.
- Baudrimont, R., "Contribution to the Study of the Algal Flora of  
 Algeria" Biological Abstract, Vol.55(2) : 1438,  
 January, 1973.
- Bold, Harold C., Morphology of Plants, Harper and Row, Publishers  
 New York, Evanston and London, 1967, 539 pp.
- Dittmer, Howard J., Phylogeny and Form in the Plant Kingdom,  
 D. Van Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Doll, Heide and Reinhard Doll, "Notes Concerning the Algal Flora  
 in Mecklenburg" Biological Abstract, Vol. 55(2) : 6499,  
 January 1973.
- Johnson, Willis H. and others, Biology, Holt, Rinehart and Winston,  
 Inc., 1972, 909 pp.
- Kamut, ND., "Algae of Alibag Maharashtra" Journal of the Bombay  
 Natural History Society, Vol, 65(1) : 88-104, April, 1968.

- Karnika Hosakul, The Selection and Growth Characteristics of Some Local Microalgae Tolerating High Temperature, Master's thesis- Kasetsart University, December, 1972, 452 pp.
- Liang-Ching Li, "On Some Fresh Water Algae Collected by Mr. Y. C. Wang in Nanking, Chenkiang and Peiping, China" Lingnan Science Journal, 11 (2-3) : 249-261, 375-377, 1932
- McElroy, William D. and others, Foundation of Biology, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968, 745 pp.
- Moon, Truman J. and others, Modern Biology, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1960, 740 pp.
- NG., K. S. and J. A. Bassham, "The Quantum Requirement of Photosynthesis in Chlorella" Biochemistry Biophysical Acta, 162 : 254-264, 1968
- Odum, Eugene P., Fundamentals of Ecology, W. B. Saunders company, 1971, 594 pp.
- Rardhawa, M. S., Zygnemaceae, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1959, 478 pp.
- Schlichting, H. F., "Protein Quality of Some Fresh Water Algae" Economic Botany, 25 : 317, 1971
- Setchell, W. A. and N. L. Gardner, Algae of Northwestern America, Wheldon and Wesley, Ltd., New York, 1968, 418 pp.

- Singh, Mammotham "A List of Planktonic Green Algae From Amritsar, Panjab" Journal of The Bombay Natural History Society, 63, 74-82, 1963
- Smith, Gilbert K., Cryptogamic Botany, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955, 546 pp.
- Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, the Ronald Press Company, New York, 1951, 373 pp.
- Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of The United States McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.
- Yonge, C M., The Sea Shore, Collins St., James's Place, London, 1958, 297 pp.
- Zajic, J. E., Properties and Products of Algae, Plenum Press New York - London, 1970, 143 pp.

ภาคผนวก

แนวทางวิจัยสาหร่ายน้ำจืด เขตบางกะปิ

1	Vegetative cells	มีแฟลกเจลลา (flagella) เคลื่อนที่ได้	---	102
1	Vegetative cells	ไม่มีแฟลกเจลลา เคลื่อนที่ได้	---	2
2		เม็ดสีอยู่ในโครมาโตออร์ (Chloroplast)	---	74
2		เม็ดสีอยู่ในโครมาโตออร์	---	3
3		โครมาโตออร์ สีเขียวใบไม้ หรือ เขียวแกมเหลือง	---	4
3		โครมาโตออร์ ไม่มีสีเขียวใบไม้ หรือ เขียวแกมเหลือง	---	Diatom
4		เขตเรียงกันเป็นแถวเดียว หรือต่อกันเป็นสาย	---	5
4		เขตอยู่เดี่ยวหรือไปต่อกันเป็นสาย	---	25
5		สายไม่มีการแตกแขนง	---	6
5		สายแตกแขนง	---	20
6		เซลล์เรียงชิดกันบริเวณกลางเซลล์	---	7
6		เซลล์ไม่เรียงชิดกันบริเวณกลางเซลล์	---	10
7		ความยาวของเซลล์ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง	---	<u>Pleurotaenium</u>
7		ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 3 - 4 เท่าของความกว้าง	---	8
8		ปลายเซลล์ตัดตรง หรืออาจเว้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ	---	<u>Microsterias</u>
8		ปลายเซลล์ไม่ตัด หรือไม่เว้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ	---	9
9		ปลายเซลล์กลม	---	<u>Hyalotheca</u>
9		ปลายเซลล์มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม หรือมนรูปไข่	---	<u>Desmidiium</u>
10		คอโรพลาสตอยู่ติดกับเซลล์โดยรอบ	---	11
10		คอโรพลาสตอยู่กลางเซลล์	---	17
11		คอโรพลาสตเป็นแผ่นปิดเป็นเกลียว	---	<u>Sporozyza</u>
11		คอโรพลาสตไม่มีลักษณะเป็นเกลียว	---	12
12		สาย (filament) มีวงหุ้ม	---	13
12		สายไม่มีวงหุ้ม	---	14

13	ปลายแฉกแบนหรือคัสตรง	---	<u>Ulothrix</u>	
13	ปลายแฉกคอบ หรือแบน	-	<u>Radialium</u>	
14	บางเซลล์มีติ่งบาง ๆ ตามขวาง อยู่บริเวณปลายเซลล์	---	<u>Oedogonium</u>	
14	เซลล์มีติ่งบาง ๆ ตามขวางอยู่บริเวณปลายเซลล์	---		15
15	คอโรลาส มีไฟรีนอยล์ (Pyrenoids) มาก	---	<u>Rhizoclonium</u>	
15	คอโรลาส มีติ่งบาง ๆ เรียงกระจาย และไฟรีนอยล์	---		16
15	ปลายค้านบนของสายแฉก	---	<u>Uronema</u>	
15	ปลายค้านบนของสายกลม	---	<u>Ulothrix</u>	
17	เซลล์คอโรลาส 1 แถบอยู่กลางเซลล์	---		18
17	เซลล์คอโรลาส 1 แถบอยู่ปลายเซลล์	---		19
18	คอโรลาสไม่มีไฟรีนอยล์	---	<u>Hougetopsis</u>	
18	คอโรลาสมีไฟรีนอยล์	---	<u>Hougetia</u>	
19	มี 1 คอโรลาสในแต่ละเซลล์	---	<u>Schizogonium</u>	
19	มีคอโรลาสหลายแถว 2 แถบ หรือมากกว่าในแต่ละเซลล์	---	<u>Zygnema</u>	
20	สายมีขนหรือหนามที่โคนเซลล์เพียงเซลล์เดียว	---		21
20	สายไม่มีขนหรือหนาม	---		22
21	ส่วนฐานหรือโคนของหนามใหญ่จะพุ่งออกเป็นหัว	---	<u>Bulbochaete</u>	
21	ส่วนฐานหรือโคนของหนามไม่มีส่วนที่พุ่งออกคล้ายหัว	---	<u>Chaetonea</u>	
22	สายมีออสเทต (Akinetes) สัมกับเซลล์ธรรมดา คล้ายสม่ำเสมอตลอดสาย	---	<u>Pithophora</u>	
22	ปลายใบมีออสเทต	---		23
23	ริซอไรต์จำนวนมาก (Rhizoid branches) ขนาดใหญ่	---	<u>Nirella</u>	
23	ริซอไรต์มีส่วนคล้ายราก	---		24
24	ปลายแขนงแหลมมาก	---	<u>Stigeoclonium</u>	
24	ปลายแขนงกลมไม่แหลม	---	<u>Cladonora</u>	

25	หัตถ์สปริงกบวดยาจากภายนอก	---	26
25	หัตถ์สปริงเดี่ยว	---	50
26	หัตถ์สปริงเดี่ยวกับเป็นกลุ่มพลาสมา (Parenchymatous)	---	27
26	หัตถ์สปริงเดี่ยวกับเป็นกลุ่มพลาสมา	---	28
27	หัตถ์สปริงเดี่ยวที่มีการแตกแขนงรูปทรงกระบอก	---	Schizocarpis
27	หัตถ์สปริงเดี่ยวที่มีการแตกแขนงออกจากกึ่งกลาง	---	Chara
28	กลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่าง	---	29
28	กลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่างหรือไม่มีรูปร่าง	---	35
29	เซลล์เป็นทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม	---	30
29	เซลล์เป็นทรงกลม	---	31
30	แผ่นวันที่หุ้มผนังเซลล์ของเซลล์ที่ยังคงเหลืออยู่เป็น ส่วนประกอบเดียว	---	Dictyosphaerium
30	แผ่นวันที่หุ้มผนังเซลล์ของเซลล์ที่เหลืออยู่ เป็นส่วนประกอบ	---	31
31	เซลล์มีคอโรลาหรือรูปดาวอยู่กึ่งกลางเซลล์	---	Asterococcus
31	คอโรลาหรือรูปดาวอยู่กึ่งกลางเซลล์	---	32
32	กลุ่มเซลล์ (Colony) เป็นทรงกลมขนาดเล็กหนึ่งด้วย ถ้าเปล่าไม่เห็น	---	33
32	กลุ่มของเซลล์รูปทรงไม่แน่นอนไม่เป็นขอบเขต	---	Palaeella
33	เซลล์ที่เจริญเต็มที่ก่อรูปโครงสร้างด้วย	---	Sphaerocystis
33	เซลล์ที่เจริญเต็มที่ก่อรูปโครงสร้างหลายอัน	---	Planktosphaeria
34	เซลล์เดี่ยวหรือคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ฐานล้อมรอบเซลล์ 4 - 8 เซลล์ ฐานไม่ชัดเจน	---	Karchnerella
34	เซลล์เดี่ยวไม่มาก ฐานหุ้มกลุ่มเซลล์ 4 - 8 เซลล์ ฐานชัดเจน	---	Hellocystium
35	เซลล์กลม	---	36
35	เซลล์ไม่กลม	---	39

	36	เซลล์ขนยาว	---	<u>Microactinium</u>	
	36	เซลล์ไม่มีขน	---		37
37		ผนังเก่าที่ฝังงอเหลืออยู่ อยู่กึ่งกลางกลุ่มเซลล์	---	<u>Dictyosphaerium</u>	
37		กลุ่มเซลล์ไม่มีผนังเก่าที่เหลืออยู่กึ่งกลางกลุ่มเซลล์	---		38
	38	กลุ่มเซลล์เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ไม่เท่ากันจำนวนไม่แน่นอน	---	<u>Protococcus</u>	
	38	กลุ่มเซลล์คดขี้ งอไม่ร่างแน่นอน	---	<u>Coelocentrum</u>	
39		เซลล์ทั้งหมดอยู่ในระนาบเดียวกัน	---		40
39		เซลล์ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน	---		43
	40	เซลล์ยาวเรียงต่อกันเป็นแถวโดยความโค้งเซลล์ทางด้าน			
		ยาวเรียงต่อกัน	---	<u>Scenedesmus</u>	
	40	เซลล์ไม่ยาวและโค้งเรียงต่อกันเป็นแถว	---		41
41		เซลล์จัดเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม	---		42
41		เซลล์ไม่จัดเรียงต่อกันเป็นทรงสี่เหลี่ยม	---	<u>Pedocentrum</u>	
	42	เซลล์ไม่มีหนาม	---	<u>Cruetgenia</u>	
	42	ด้านที่เป็นอิสระของเซลล์หนาม	---	<u>Tetrastrum</u>	
43		เซลล์ทั้งหมดหรือบางเซลล์ของกลุ่มเซลล์โค้งงอ	---		44
43		ทุกเซลล์ในกลุ่มไม่มีเซลล์ที่โค้งงอ	---		46
	44	ทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ	---		45
	44	บางเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ บางเซลล์ไม่โค้งงอ	---	<u>Dinorhynchococcus</u>	
45		ปลายเซลล์แหลม	---	<u>Selenastrum</u>	
45		ปลายเซลล์กลมกว้าง	---	<u>Nephrocytium</u>	
	46	เซลล์ยาวและเป็นกลุ่ม ๆ แยกออกจากจุดศูนย์กลาง			
		เป็นรัศมี	---	<u>Actinostrium</u>	
	46	เซลล์กลม ถ้าเซลล์ยาวจะไม่รวมเป็นกลุ่ม และไม่เรียงกัน			
		เป็นรัศมี	---		47

47	กลุ่มทางใบเป็นทรงกลมกลาง	---	<u>Coelestrum</u>
47	กลุ่มทางใบเป็นทรงกลมกลาง	---	48
48	กลุ่มใบมีทั้งใบของใบแม่ ล้อมรอบ	---	<u>Cocystis</u>
48	กลุ่มใบไม่มีทั้งใบของใบแม่ล้อมรอบ	---	49
49	ใบรูปสามเหลี่ยมหรือวงรี กว้างเล็กน้อย หัวท้ายแหลม	---	<u>Tetradesmus</u>
49	ใบรูปหัวใจกลับ โคนมีใบดัดกัก	---	<u>Protococcus</u>
50	ใบมีรอยสอดกลางใบ แบ่งใบออกเป็นสองส่วนเท่ากัน	---	51
50	ใบมีรอยสอดกลางใบ	---	56
51	ความยาวของใบ ขาวเป็นหยากเทาของความกว้าง	---	<u>Pleurogenium</u>
51	ความยาวของใบ ขาวไม่เต็มเท่าของความกว้าง	---	52
52	ใบแบน	---	53
52	ใบมีขน ขอบใบมีซี่เป็นแฉก ๆ 3 - 12 แฉก	---	<u>Scurastrum</u>
53	ปลายใบมีรู หรือของเล็ก ๆ	---	<u>Microsterias</u>
53	ปลายใบไม่มีรู หรือของเล็ก ๆ	---	54
54	ปลายใบมีส่วนยื่นออกไปจากจุดเดียวกัน 2 อัน	---	<u>Staurastrum</u>
54	ปลายใบไม่มีระยาง หรือส่วนที่ยื่นออกไป	---	55
55	ทั้งใบมีขนยาว ๆ	---	<u>Cosmarium</u>
55	ทั้งใบไม่มีขนยาว ๆ	---	<u>Arturodesmus</u>
56	ดำรงชีวิตอยู่ภายในเนื้อเยื่อของพืชหรือสัตว์น้ำ	---	<u>Chlorella</u>
56	ไม่ได้ดำรงชีวิตอยู่ภายในพืชหรือสัตว์น้ำ	---	57
57	ใบเดี่ยว เป็นขน	---	58
57	ใบกลม รูปไข่ รูปพระจันทร์เสี้ยว หรือยาว	---	59
58	ใบมีขนยาว หรือมีขนที่มุมของใบ	---	<u>Pachycladon</u>
58	ใบไม่มีขน หรือขนหลายเส้น	---	<u>Tetraedron</u>
59	ใบกลม	---	60
59	ใบรูปกลม	---	65

	60	ผนังเซลล์เรียบ	---	61
	60	ผนังเซลล์หนาม * รั้วสีเขียวประกอบอยู่	---	<u>Colenkina</u>
61		เซลล์มีผนังหนาม	---	62
61		เซลล์ไม่มีผนังหนาม	---	63
	62	รูปร่างไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ เซลล์มีหลายคอโรพลาสต์	---	<u>Planctosphaera</u>
	62	รูปร่างแบ่งเป็นชั้น ๆ คอโรพลาสต์รูปดาวอยู่กลางเซลล์	---	<u>Asterococcus</u>
62		เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ประกับกับเซลล์ร่วมกันเป็นกลุ่ม	---	<u>Protococcus</u>
63		เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เสมอ	---	64
	64	เซลล์มีคอโรพลาสต์ด้วย 1 ชั้น	---	<u>Chlorella</u>
	64	เซลล์มีคอโรพลาสต์ มากกว่า 1	---	<u>Palmellococcus</u>
65		เซลล์อจรี มากหรือน้อย	---	66
65		เซลล์ตรง ยาวหรือรูปทรงอื่นที่เสี้ยว	---	68
	66	ผนังเซลล์มีขี้ผึ้งหนาม	---	<u>Chodatella</u>
	66	ผนังเซลล์ไม่มีขี้ผึ้งหนาม	---	67
67		คอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์ เป็นแกนยาวไปตลอดเซลล์	---	<u>Penium</u>
67		คอโรพลาสต์กระจายติดกับผนังเซลล์โดยรอบ	---	<u>Oocystis</u>
	68	ปลายเซลล์แหลม	---	69
	68	ปลายเซลล์กลม กว้าง หรือแบน โค้งเล็กน้อย	---	73
69		ปลายเซลล์มีหนาม	---	70
69		ปลายเซลล์ไม่มีหนาม	---	71
	70	หนามเล็ก บอบบางจนอ่อนพับได้ ความยาวของหนาม เกือบเท่าความยาวของเซลล์	---	<u>Schroederia</u>
	70	หนามอ้วนแข็ง สั้นกว่าความยาวของเซลล์	---	<u>Closteridium</u>
71		มี 1 คอโรพลาสต์หรือมากกว่า ติดกับผนังเซลล์โดยรอบ	---	72
71		มี 1 คอโรพลาสต์หรือมากกว่า จะอยู่ในแนวกลางเซลล์	---	<u>Closterium</u>
	72	มีโพรงยอกใช้แถว จำนวน 8 - 12 ชั้น	---	<u>Closteropsis</u>
	72	มีโพรงยอกไม่มากกว่า 1	---	<u>Ankistrodesmus</u>

73	เซลล์ตรง มี 2 คอลโรเซลลา	---	<u>Netrium</u>	
73	เซลล์โค้ง มี 2 คอลโรเซลลา	---	<u>Closterium</u>	
74	เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย	---		82
74	เซลล์ไม่เรียงต่อกันเป็นสาย	---		75
75	เซลล์สร้างเอนโดสปอร์	---		76
75	เซลล์สร้างเอนโดสปอร์เสมอ	---		81
76	เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม มีรูปร่างที่จำกัดแน่นอน	---		77
76	ถ้ารวมกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่แน่นอน	---		79
77	เซลล์รวมกันเป็นทรงกลมกลาง	---	<u>Coelosphaerium</u>	
77	เซลล์ไม่จัดรวมตัวเป็นทรงกลมกลาง	---		78
78	กลุ่มของเซลล์มีลักษณะเป็นลูกบาศก์	---	<u>Eucystis</u>	
78	กลุ่มของเซลล์เรียงตัวกันเป็นแผ่นแบน เรียงระนาบเดียว	---	<u>Horismonecia</u>	
79	เซลล์ยกเว้นเซลล์ที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ	---		80
79	เซลล์ทรงกลมรูปไข่ หรือทรงกระบอก	---	<u>Synochococcus</u>	
80	เซลล์เดี่ยว หรือรวมเป็นกลุ่มน้อยกว่า 50 เซลล์	---	<u>Chroococcus</u>	
80	เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเป็นร้อย ๆ เซลล์	---	<u>Polycystis</u>	
81	เซลล์เดี่ยว ๆ อาจมีบางครั้งรวมเป็นกลุ่ม และอยู่กันเป็น	---	<u>Chamaesiphon</u>	
81	เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม	---	<u>Hyxosarcinae</u>	
82	พอลิซิสหรือสายปลายข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างแหลม	---		98
82	พอลิซิสมีใบผ่าศูนย์กลางเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลาง	---		83
83	สายไม่มีการแตกแขนง	---		84
83	สายมีการแตกแขนงจริง ๆ หรือมีส่วนของพอลิซิสมาติดกัน			
	คู่ หรือแตกแขนง เรียงแขนงเพียง	---		96
84	สายมีเฮเทอโรซิส (Heterocysts)	---		85
84	สายไม่มีเฮเทอโรซิส	---		90

85	ปกติไฮเทอโรซิส อยู่ที่ปลายสุดของสายเสก	---	86
85	ไฮเทอโรซิสอยู่กลาง ๆ สาย หรืออยู่ระหว่างปลายทั้งสองของสาย	---	87
86	ไฮเทอโรซิส อยู่ที่ปลายข้างเดียวของสาย	---	<u>Cylindrospora</u>
86	ไฮเทอโรซิสอยู่ที่ปลายทั้งสองข้างของสาย	---	<u>Anabaenopsis</u>
87	ความยาวของเซลล์น้อยกว่าความกว้างของเซลล์	---	<u>Lyngbya</u>
87	ความยาวของเซลล์เท่ากับ หรือมากกว่าความกว้างของเซลล์	---	88
88	หัดดีประกอบด้วยสายหลายสายขนานกัน	---	<u>Aphanizomenon</u>
88	ถ้ามีมากกว่า 1 สาย จะไม่ขนานกัน	---	89
89	สายอยู่เดี่ยว , หรืออาจพบกันในสารวันที่จะตายง่าย	---	<u>Anabaena</u>
89	สายเป็นจำนวนมาก บิดและบิดรูปร่างแน่นอน	---	<u>Nostoc</u>
90	สายใบี่วันห่ม	---	91
90	สายมีวันห่ม	---	94
91	สายตรง หรือถ้าใบปกติจะบิดเป็นเกลียว	---	92
91	ปกติสายบิด เป็นเกลียว	---	93
92	สายมีเซลล์จำนวนไม่เกิน 20 เซลล์	---	<u>Borziella</u>
92	สายมีเซลล์เป็นร้อย ๆ เซลล์	---	<u>Oscillatoria</u>
93	มีวงกั้นแบ่งสายออกเป็นเซลล์อย่างชัดเจน	---	<u>Arthrospira</u>
93	มีวงกั้นแบ่งสายออกเป็นเซลล์ ๆ ไม่มี	---	<u>Spirulina</u>
94	วัฏเขว และละลายน้ำได้ จะไหลมารวมกันทางด้านข้างของสายร่วมกับสายอื่น ๆ	---	95
94	วัฏเขว ไม่ไหลมารวมกันของด้านข้างของสาย	---	<u>Lyngbya</u>
95	สายเจริญร่วมกันเป็นกลุ่มตรง ๆ	---	<u>Symploca</u>
95	สายไม่เจริญร่วมกันเป็นกลุ่ม	---	<u>Phormidium</u>
96	สายมีขนงที่แท้จริง	---	<u>Heterosiphon</u>
96	สายมีขนงเทียม	---	97

97	แขนงเทียมมักเกิดอยู่เดี่ยว ๆ	---	<u>Tolythrix</u>	
97	แขนงเทียมมักเกิดอยู่เป็นคู่ ๆ	---	<u>Scytonema</u>	
98	ปลายโกลีวแหลมข้างเดียว	---		99
98	ปลายแหลมทั้งสองข้าง	---	<u>Raphidocelis</u>	
99	สายไม่มีไฮเทอโรไซส์	---		100
99	สายมีไฮเทอโรไซส์	---		101
100	ปลายของสายค้ำแขนงขนานกัน	---	<u>Arthrothrix</u>	
100	ปลายของสายค้ำแหลมไม่ขนานกัน	---	<u>Calothrix</u>	
101	สายรวมกันเป็นทิวตั้งตรงกลมหรือครึ่งทรงกลม	---	<u>Gloeothelechia</u>	
101	สายอยู่เดี่ยว ๆ ไม่รวมกันเป็นทิวตั้งตรงกลม	---	<u>Calothrix</u>	
102	เซลล์มีไมโครมาโทพอร์	---		103
102	เซลล์ไม่มี	---		122
103	ไมโครมาโทพอร์ มีสีเขียวสด (grass green)	---		104
103	ไมโครมาโทพอร์ มีสีน้ำตาล เขียวมะกอก น้ำเงินเขียว หรือแดง	---		117
104	เซลล์มีเมือกแข็ง และปกคลุมไว้ด้วยเยื่อ	---		105
104	เซลล์ไม่มีเมือกแข็ง แต่มีสารพาราไมลัม (Paraulum)	---		113
105	เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ	---		106
105	เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และทุกเซลล์มีเปลือกเซลล์	---		108
106	โปรโตพลาส ทั้งหมดหรือบางส่วนติดกับผนังเซลล์	---		107
106	โปรโตพลาส ไม่มีส่วนติดกับผนังเซลล์เลย	---	<u>Coccomonas</u>	
107	เซลล์รูปร่างแบบกระสวย มี 2 แฉกเซลล์	---	<u>Chlorogonium</u>	
107	เซลล์รูปร่างไม่เหมือนกระสวย มี ๑ แฉกเซลล์	---	<u>Chlorocyclonema</u>	
108	กลุ่มของเซลล์มีวัฏหุ้ม	---		109
108	กลุ่มเซลล์ไม่มีวัฏหุ้ม	---	<u>Pyrobotrys</u>	
109	วัฏหุ้มกลุ่มเซลล์แบนราบ	---	<u>Conium</u>	
109	วัฏหุ้มกลุ่มเซลล์ทรงกลม	---		110

110	จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่เกิน 256 เซลล์	---	111
110	จำนวนเซลล์ในกลุ่มมากกว่า 500 เซลล์	--- <u>Volvox</u>	
111	ทุกระยะภายในกลุ่มมีขนาดเท่ากัน	---	112
111	เซลล์ภายในกลุ่มแตกต่างกัน 2 ขนาด	--- <u>Pleodorina</u>	
112	ทุกเซลล์ในกลุ่มอยู่ชิดกันแน่น	--- <u>Pandorina</u>	
112	เซลล์ในกลุ่มอยู่ห่างกันเป็นระยะ	--- <u>Emarginina</u>	
113	โพลีโกนอยด์ไม่มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้ม	---	114
113	โพลีโกนอยด์ มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้ม	--- <u>Trachelethonas</u>	
114	เซลล์ออบlique บนใต้	--- <u>Euglena</u>	
114	เซลล์แข็งรูปร่างคงที่	---	115
115	เซลล์มีโครมาโทโซมยาว ๆ 2 อัน	--- <u>Cryptoslena</u>	
115	เซลล์มีโครมาโทโซมจำนวนมาก	---	116
116	เซลล์แบน	--- <u>Phacus</u>	
116	เซลล์ไม่แบน	--- <u>Leptocandis</u>	
117	เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ	---	118
117	เซลล์ไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ	---	120
118	เซลล์ไม่มีสิ่งทอหุ้ม	--- <u>Gymnocinium</u>	
118	เซลล์มีผนังเซลล์ที่ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ มีจำนวนแผ่นรอบหุ้ม	---	119
119	แผ่นที่ประกอบด้วยผนังเซลล์ บางและเรียบ	--- <u>Glenocinium</u>	
119	แผ่นที่ประกอบด้วยผนังเซลล์หนาและมีลวดลาย	--- <u>Peridinium</u>	
120	แฉกเซลล์ 2 เส้น ยาวเท่ากันหรือเกือบเท่ากัน	--- <u>Synura</u>	
120	แฉกเซลล์ 2 เส้น เส้นหนึ่งยาวเกินสองเท่าของอีกเส้นหนึ่ง	---	121
121	เซลล์ไม่มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้มอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว	--- <u>Chromonas</u>	
121	เซลล์มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้ม อยู่เป็นกลุ่มแตกแขนง	--- <u>Dinobryon</u>	

	122	แต่ละเซลล์มี 1 แฟลกเจลลัม	---		123
	122	แต่ละเซลล์มี 2 หรือ 4 แฟลกเจลลัม	---		124
123		เซลล์มี eye spot	---	<u>Euglena</u>	
123		เซลล์ไม่มี eye spot	---	<u>Monidium</u>	
	124	แต่ละเซลล์มี 2 แฟลกเจลลัม	---	<u>Polytoma</u>	
	124	แต่ละเซลล์มี 4 แฟลกเจลลัม	---	<u>Polytonella</u>	