

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK UNIVERSITY

การสำรวจสำนวนคำในเขตพม่าไทและคุสึต กรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์

ของ

จิรา จันทโรทัย

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

15 มีนาคม 2517

20 ส.ค. ๒๕๑๗

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาวิญญานีพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้.

ศาสตราจารย์ นิพนธ์

ประธาน

ดร. 15.5.57

กรรมการ

15 มีนาคม 2517

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์สำเร็จลงได้เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง
จาก อาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข และอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัฑ์ ผู้เขียนขอกราบ
ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณในความร่วมมือร่วมใจอย่างดียิ่งจาก คุณพงษ์เทพ บุญศรีโรจน์
คุณศาววิภา คามแก้ว คุณเกรียงทิพย์ เจียรระวานิช คุณมัทธนา เลาหมรรจง
คุณบุญยัง ชันชะภาค คุณสนอง จอมเกาะ และคุณสนิท บุญเคลือบ ผู้ร่วมโครงการ
คุณมันเทิง จันทนนท์ อาจารย์สงวน จินนกร คุณจรัส จันทรกระภูด คุณวิชาญ เขาวลิต
ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์และอื่น ๆ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	4
ความสำคัญของการศึกษาคนควา	4
ขอบเขตของการศึกษาคนควา	5
คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนควา	7
3 วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	11
การสำรวจแหล่งน้ำ	11
การสำรวจสาหร่ายน้ำจืด	11
4 ผลการศึกษาคนควา	13
การสำรวจแหล่งน้ำ	13
การสำรวจและวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืด	25
พื้นฐานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดแต่ละ Genus ที่สำรวจพบ	
ในเขตพญาไทและคูสิต	35
อนุกรมวิธานของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตพญาไท	
และคูสิต ทั้ง 3 กลุ่ม	80
5 สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	90
สรุปผล	90
อภิปรายผล	92
ขอเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	

บัญชี าราง

การาง	หน้า
1 สำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตพญาไทและคูสิด ทั้ง 3 ฤุ	26
2 อนุกรววิธานของสำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตพญาไทและคูสิด ทั้ง 3 ฤุ	86

บัญชีภาพประกอบ

รูปที่	ภาพประกอบ	หน้า
1	แผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งเก็บพืชพรรณในเขตภาคใต้และคู่มือ	24
2	<u>Actinastrium</u> sp.	56
3	ก - ข <u>Ankistrodesmus</u> sp.	56
4	ก - ข <u>Arthrodesmus</u> sp.	56
5	<u>Carteria</u> sp.	56
6	ก - ข <u>Characium</u> sp.	57
7	ก - ข <u>Chlamydomonas</u> sp.	57
8	<u>Chlorella</u> sp.	57
9	<u>Chlorococcum</u> sp.	57
10	<u>Chodatella</u> sp.	58
11	<u>Cladophora</u> sp.	58
12	ก - ข <u>Closteropsis</u> sp.	58
13	ก - ข <u>Closterium</u> sp.	58-59
14	<u>Coclostrium</u> sp.	59
15	ก - ข <u>Coscinium</u> sp.	59-60
16	<u>Crucigenia</u> sp.	60
17	<u>Elakatothrix</u> sp.	60
18	<u>Euastrum</u> sp.	61
19	<u>Golenkinia</u> sp.	61
20	<u>Gonium</u> sp.	61
21	<u>Heteromastix</u> sp.	61
22	<u>Kirchneriella</u> sp.	61
23	<u>Micractinium</u> sp.	61

រៀង	ឈ្មោះ
24 ក - ខ	<u>Mougeotia</u> sp. 62
25 ក - ក	<u>Oedogonium</u> sp. 62
26	<u>Palmellocooccus</u> sp. 62
27 ក - ខ	<u>Pandorina</u> sp. 63
28 ក - ក	<u>Pediastrum</u> sp. 63
29	<u>Plankttosphaeria</u> sp. 63
30 ក - ខ	<u>Protooccus</u> sp. 63
31	<u>Pteromonas</u> sp. 64
32	<u>Pyrobotrys</u> sp. 64
33 ក - ខ	<u>Rhizoclonium</u> sp. 64
34 ក - ក	<u>Scenedesmus</u> sp. 65
35	<u>Schizomeris</u> sp. 65
36 ក - ខ	<u>Selenastrum</u> sp. 65
37	<u>Sphaerocystis</u> sp. 66
38 ក - ខ	<u>Spirogyra</u> sp. 66
39 ក - ក	<u>Staurostrum</u> sp. 67
40 ក - ខ	<u>Stigeoclonium</u> sp. 67
41 ក - ក	<u>Tetraodon</u> sp. 67-68
42	<u>Tetrastrum</u> sp. 68
43 ក - ខ	<u>Ulothrix</u> sp. 68
44 ក - ខ	<u>Volvox</u> sp. 68-69
45	<u>Westella</u> sp. 69
46 ក - ខ	<u>zygnema</u> sp. 69
47	<u>Cryptoglena</u> sp. 70

ပုံစံ	မျက်
48 ဂ - ဂ <u>Euelena</u> sp.	70
49 ဂ - ဂ <u>Lepocinclis</u> sp.	70-71
50 ဂ - ဂ <u>Phacus</u> sp.	71
51 ဂ - ဂ <u>Trachelomonas</u> sp.	71
52 <u>Centrtractus</u> sp.	72
53 ဂ - ဂ Diatom	72-73
54 <u>Mallomonas</u> sp.	73
55 ဂ - ဂ <u>Synura</u> sp.	74
56 <u>Gymnodinium</u> sp.	74
57 ဂ - ဂ <u>Peridinium</u> sp.	74
58 <u>Anabaena</u> sp.	75
59 ဂ - ဂ <u>Anabaenopsis</u> sp.	75
60 <u>Aphanizomenon</u> sp.	75
61 ဂ - ဂ <u>Aphanothece</u> sp.	75
62 ဂ - ဂ <u>Artthrospira</u> sp.	76
63 <u>Borzia</u> sp.	76
64 ဂ - ဂ <u>Chaetoceros</u> sp.	76
65 ဂ - ဂ <u>Chroococcus</u> sp.	77
66 ဂ - ဂ <u>Coelosphaerium</u> sp.	77
67 <u>Cylindrospermum</u> sp.	77
68 <u>Gloeocapsa</u> sp.	77
69 ဂ - ဂ <u>Lyngbya</u> sp.	77-78
70 <u>Merismopedia</u> sp.	78
71 ဂ - ဂ <u>Hostoc</u> sp.	78

รูป	หน้า
72 ก - ง <u>Oscillatoria</u> sp.	78
73 <u>Phormidium</u> sp.	79
74 <u>Polycystis</u> sp.	79
75 <u>Raphidiopsis</u> sp.	79
76 <u>Rivularia</u> sp.	79
77 <u>Romeria</u> sp.	79
78 <u>Spirulina</u> sp.	79

คำว่า "Algae" มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน หมายถึง พืชทะเล (Sea-wrack) ต่อมาได้นำมาใช้กับพืชในน้ำและพืชในน้ำจืดและน้ำเค็ม (Prescott, 1970 : 2) ตรงกับคำที่มีผู้นิยมใช้ในภาษาไทยว่า "สาหร่าย"

สาหร่ายเป็นพืชที่มีคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) เนื้อเยื่อไม่เปลี่ยนแปลงไปเป็นราก ลำต้น และใบที่แท้จริงเหมือนเช่นที่ปรากฏในพืชชั้นสูงโดยทั่วไป แต่ก็มีลักษณะเป็นเพียงทาลัส (Thallus) แอนโงเชอร์ (Endlicher, 1836) ได้จัดสาหร่ายอยู่ในพวก Thallophyta เช่นเดียวกับแบคทีเรีย (Bacteria) และเห็ดรา (Fungi) ซึ่งเป็นพืชชั้นต่ำที่ไม่มีการคลอโรฟิลล์ (Smith, 1950 : 1) แม้ว่าสาหร่ายจะมีคลอโรฟิลล์ แต่สาหร่ายทุกชนิดก็ไม่ได้มีสีเขียวเหมือนกันหมด เพราะสีของคลอโรฟิลล์ในสาหร่ายบางชนิดอาจถูกย้อมด้วยเม็ดสี (Pigments) อื่น ๆ เช่น แคโรทีน (Carotenes) แซนโทฟิลล์ (Xanthophyll), ไฟโคไซยานิน (Phycocyanin) ฟิวโคแซนทีน (Fucoxanthin) และ ไฟโคเอริทริน (Phycocerythrin) (Smith, 1950 : 3 - 4) จึงทำให้เห็นสาหร่ายเป็นสีต่าง ๆ เช่น เขียว น้ำเงิน เขียว แดง น้ำตาล ฯลฯ สีของสาหร่ายที่ปรากฏให้เห็นนี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งกับอนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomist) นำมาใช้ในการจัดจำแนกสาหร่ายตามระบบธรรมชาติ (Natural classification) ดังเช่น ทิปโป (Tippo, 1942) ได้จำแนกสาหร่ายออกเป็น 7 Phylum (Bold, 1970 : 4) และ สมิท (Smith, 1950 : 39 - 605) ได้จำแนกสาหร่ายเป็น 7 Divisions โดยที่ชื่อ Division ทั้ง 7 เช่นเดียวกับชื่อ Phylum ของทิปปโป ดังนี้

Division 1 Chlorophyta (Green algae)

Division 2 Cyanophyta (Blue-green algae)

Division 3 Euglenophyta (Euglenoid)

Division 4 Chrysophyta (Yellow-green algae, Golden-brown algae, Diatom)

Division 5 Pyrrophyta (Dinoflagellate)

Division 6 Phaeophyta (Brown algae)

Division 7 Rhodophyta (Red. algae)

โบลด์ (Bold, 1970 : 4) จัดจำแนกสาหร่ายไฟไค้เป็น 8 Divisions โดยนำเอา Class Charophyceae ซึ่งหิโปลี และสมิท จัดไว้ใน Division Chlorophyta มาตั้งเป็น Division Charophyta (Stone worts)

สาหร่ายส่วนมากเป็นพืชน้ำ (Aquatic plants) ลอยอยู่ใกล้ ๆ ผิวน้ำในสภาพที่เรียกว่า "แพลงตอน (Plankton)" บางชนิดอยู่ในน้ำระดับลึกลงไป แต่รับแสงสว่างส่องไปถึงได้ และอาจเกาะอยู่กับสิ่งอื่น ๆ ที่อยู่ในน้ำ สาหร่ายสีแสด น้ำตาล น้ำเงินแพะเขี้ยว และไคอะตอม ส่วนใหญ่อยู่ในทะเล ส่วนสาหร่ายอื่น ๆ เช่น สาหร่ายสีเขียว น้ำตาลทอง และพวกยูกลีนาอยด์ มักพบในน้ำจืดหรือบนบกที่ชื้นสภาพขึ้น เช่น บนหิน ในดิน บนก้อนหิน เปลือกไม้ บนหรือใต้หิน ความมีชีวิตที่ขึ้นน้ำแข็งปกคลุม ในมือน้ำพุร้อน ภายนอกหรือภายในต้นพืชอื่น หรือร่างกายของสัตว์ และสาหร่ายบางชนิดอาจอยู่รวมกับราในรูปของไลเคนส์ (Lichens) (Fuller, 1972 : 302)

แม้ว่าสาหร่ายจะเป็นเพียงพืชชั้นต่ำมีลักษณะเป็นทลัสส์ ก็ยังมีความแตกต่างกันมากในแง่ของรูปร่างและขนาด กล่าวคือ สาหร่ายส่วนมากเป็นพวกที่มีขนาดเล็กมาก (Microscopic) แต่บางชนิดมีขนาดใหญ่พอจะมองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น Spirogyra sp., Volvox sp. และที่มีขนาดใหญ่มาก เช่น Macrocystis sp. ในมหาสมุทรแปซิฟิก (Pacific Ocean) อาจมีความยาว 100 - 700 ฟุต (Prescott, 1970 : 2) สาหร่ายอาจมีรูปร่างเป็นเพียงเซลล์เดี่ยวเดี่ยว ๆ หรือมีหลายเซลล์มาอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Colony) บางครั้งอาจต่อกันเป็นสายยาวคล้ายเส้นด้าย (Filament) และบางชนิดเซลล์ที่มาต่อกันนั้นคล้ายกับแตกกิ่งก้านสาขา (False branch)

อาจเป็นภัยคุกคามว่าสาหร่ายเป็นพืชที่มีขนาดเล็ก ไม่มีประโยชน์โดยตรงต่อคนมากนัก จึงเป็นสิ่งที่ถูกละเลยความสนใจจนส่วนใหญ่โดยบังเอิญ ทั้งที่สาหร่ายมีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งต่อพืช สัตว์ และมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน อาทิเช่น วาฬทุกเชือกของสาหร่ายก็กลืนโรฟิลเป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญ จึงเป็นการดีที่เคราะหอาหารเองได้ และมีผลิตภัณฑ์ลอยได้จากสาหร่าย คือ การ- ออกซิเจน จึงมีใ้ได้ว่าสาหร่ายที่อยู่ตามแหล่งน้ำเป็นแหล่งสำคัญยิ่งต่อการผลิตกาออกซิเจนซึ่งจำเป็น ต่อชีวิตของมนุษย์และสัตว์ยิ่งกว่าสิ่งใด ๆ (Fuller, 1972 : 302) ความรู้ในเรื่องของ สาหร่ายของคนส่วนมากจะมุ่งไปในแง่นำมาใช้เป็นอาหารทั้งของคนและสัตว์เลี้ยง มีสาหร่ายบาง ชนิดที่มนุษย์สามารถใช้เป็นอาหารได้โดยตรง เช่น จี๋ฉ่าย (*Porphyra* sp.) นิยมรับประทาน มาหลายร้อยปีแล้วในประเทศจีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย อเมริกา (Fuller, 1972 : 331) และไทย สาหร่ายอีกชนิดที่คนไทยนิยมรับประทานมาก คือ เท้าน้ำ (*Spirogyra* sp.) จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารพบว่า สาหร่ายหลายชนิด เช่น *Chlorella* sp., *Pediastrum* sp. และ *Pithophora* sp. มีคุณค่าทางโปรตีนสูง อาจมีวิตามินและ คาร์โบไฮเดรตอีก (Schlichling, 1971 : 317) แนวโน้มในการที่จะใช้สาหร่ายเป็น อาหารสำรองไว้ในอนาคตหรือใช้เพื่อเพิ่มปริมาณโปรตีนในอาหารมีมากขึ้น ดังที่สถาบันค้นคว้า และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้สกัดโปรตีนจาก *Scenedesmus* sp. ผสมลงในเส้นมะพร้าว และในขนมพวกกุกก็ออกจำหน่ายในท้องตลาด สำหรับความสำคัญในแง่เป็น อาหารของสัตว์เลี้ยงพวกวัว ควาย และไก่ มักเป็นสาหร่ายที่มีขนาดใหญ่ เช่น Kelps นอกนั้นก็เป็อาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ในรูปของลูกโซ่อาหาร (Food chain) จึงจัด ใ้ว่าสาหร่ายเป็นยูนิคอปุมภูมิตัว (Primary producer) ที่สำคัญยิ่งของโลก (Odum, 1971 : 63)

นอกจากนี้สาหร่ายยังนำมาใช้เป็นประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรม เช่น ดินที่เกิดจากการทับถมของทรายไคอะตอม (Diatomaceous earth) ใช้เป็นส่วนประกอบของยาสีฟัน ยาขัด- เครื่องเจิน ยาขัดสุขภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นเครื่องกรองในการฟอกน้ำบาดาล ผสมสี และทำวัตถุ- ระเบิดไดนาไมท์ (Dynalite) (Smith, 1955 : 194-195) เทพร คำรังสี (2514) ได้ทดลองนำสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ในโตรเจนจากอากาศได้

เช่น เคียว มักเวรี ทำให้ชาวมีผลิตผลสูงขึ้น เมื่อสาหร่ายตายทับถมในดินจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดขึ้น อันเป็นประโยชน์ทางด้านการเกษตรกรรม ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้นำสาหร่ายมาเป็นตัวอย่างในการศึกษาทดลอง เช่น *Chlorella* sp. ใช้ศึกษาการสังเคราะห์แสง (Ditumer, 1964 : 72) และใช้เป็นซิมไบออนท์ (Symbiont) สำหรับยานอวกาศ (Ditumer, 1964 : 74) ใช้ *Scenedesmus* sp. ศึกษาการสะสมสารเคลดรีน (Diethylarin) ในพืช (Reinert, 1972 : 1413 - 1418) ไพโรจน์ จันทลักษณ์ (2505) พบว่า สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิดใช้ทำนายสภาพน้ำเสีย (Pollution) ของแหล่งน้ำได้ นอกจากนี้สาหร่ายยังมีความสำคัญในแง่ที่เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยาหลายสาขาอีกด้วย

เป็นที่คาดหมายไว้ว่า ในอนาคตความสำคัญของสาหร่ายจะยิ่งทวีมากขึ้น จึงน่าจะมีการสำรวจเป็นพื้นฐานเบื้องต้นว่า ในประเทศไทยมีสาหร่ายชนิดใดบ้าง โดยเฉพาะสาหร่ายน้ำจืด ซึ่งมีอยู่ทั่วไปในทุกภาค และยังไม่มีการสำรวจทางค่านนี้โดยตรง ดังนั้นโครงการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดครั้งนี้จึงเป็นโครงการขั้นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การค้นคว้าและวิจัยด้านต่าง ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและคูสิด ในแง่สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ
2. เพื่อการศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏของสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและคูสิดในเวลา 3 ฤดูกาล
3. เพื่อเป็นแนวทางวินิจฉัย (key) สาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไท และคูสิด

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้า ทำให้ทราบถึงสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและคูสิดในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ
2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบ

และเป็นแนวทางในการเก็บวัสดุการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา สาขาพฤกษศาสตร์ เช่น Survey of the Plant Kingdom และ The Fresh-Water Algae of Thailand เป็นกัน รวมถึงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับสาหร่าย

3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในแง่อนุกรมวิทยา สัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และอาจจะนำไปใช้เป็นประโยชน์ทางค้ำ เศรษฐกิจและด้านอื่นในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ใ้ทำการศึกษาเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและคูสิดเท่านั้น
2. การศึกษาค้นคว้าดังกล่าวในข้อ 1. จะเลือกศึกษาในแง่สัณฐานวิทยา อนุกรม-
วิทยาวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ เช่น
 - 2.1 อนุกรมวิทยาวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึงระดับ Genera
 - 2.2 สัณฐานวิทยา โดยศึกษารูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ และการวัดเรียงตัว
ของเซลล์เป็นเซลล์สัที่สามารณมองเห็นใ้จากกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการ
 - 2.3 นิเวศวิทยา ศึกษาเฉพาะสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติบางประการใน
เขตที่เก็บหาสาหร่าย เช่น สภาพของแหล่งน้ำ สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดค่าง
และอุณหภูมิของแหล่งน้ำ
3. คีศึกษาค้นคว้าตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2516 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์
พ.ศ. 2517 และแบ่งเป็น 3 ฤดู

ฤดูร้อน	ระหว่าง วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2516	ถึงวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2516
ฤดูฝน	ระหว่าง วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2516	ถึงวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2516
ฤดูหนาว	ระหว่าง วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2516	ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2517

คำจำกัดความและศัพท์

1. สาหร่ายน้ำจืด หมายถึงสาหร่ายที่อาศัยน้ำจืดและน้ำกร่อยในการดำรงชีวิต ซึ่ง
สมิท. จัดไว้ใน Division Chlorophyta, Division Euglenophyta, Division
Chrysophyta, Division Pyrrophyta, Division Cyanophyta, Division
Phaeophyta และ Division Rhodophyta
2. สัณฐานวิทยา หมายถึงการศึกษารูปร่างลักษณะของสาหร่ายที่สามารถมองเห็นได้
จากกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการ ในแง่รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ และการจัดเรียงตัว
ของเซลล์เป็นท่อน
3. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึงการศึกษาการแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่ายน้ำจืด ตั้งแต่
Division จนถึง Genera
4. นิเวศวิทยา หมายถึงการศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติ ได้แก่สภาพของ
แหล่งน้ำ สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิของแหล่งน้ำในขณะเก็บ
5. แหล่งน้ำ หมายถึงแหล่งน้ำจืดที่ใช้ศึกษาคนควาในเขตพญาไทและกุสิต.

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ผลงานการสำรวจสาหร่ายส่วนมากมีในต่างประเทศ ทั้งการสำรวจสาหร่ายโดยทั่วไป และเฉพาะสาหร่ายน้ำจืด ดังเช่น

ก. การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ

ราดาวา (Rardhawa, 1959 : 10 - 13) ได้กล่าวถึงผู้สำรวจสาหร่าย Family Zygnemaceae ในแหล่งต่าง ๆ อาทิเช่น

1. ซี. เอ. อการ์ธ (C.A. Agardh, 1817 - 24) ได้สำรวจในสแกนดิเนเวีย (Scandinavia) และพิมพ์ผลงานเกี่ยวกับ *Mougeotia* sp. และ *Zygnema* sp.
2. เฮน. เอฟ. ลิงค์ (H.F. Link, 1820 - 33) ได้สำรวจในเยอรมัน (Germany) และพิมพ์เรื่อง *Spirogyra* sp. ในปี ค.ศ. 1820
3. เซลเลอร์ (Zeller, 1873) ได้รวบรวมผลการสำรวจในพม่า พบว่ามีพวก Zygnemaceae 15 Species

ส่วนหัวของราดาวา ได้สำรวจสาหร่าย Family นี้ในบริเวณภูเขาหิมาลัย ที่ราบอินโด - แกนเจติก (Indo-Gangetic plains) บริเวณทะเลสาบปันจาบ (Punjab) และอุตตระประเทศ (Uttar Pradesh) และยังได้รวบรวมผลงานการสำรวจสาหร่าย Family Zygnemaceae จากบริเวณอื่น ๆ ของโลกในแง่การกระจายและอนุกรมวิธานวิทยา (Rardhawa, 1959 : 33 - 42)

เคลฟ (Cleve, 1896 : 12 - 13) ได้รวบรวมใบอะกอมใน Genus *Navicula* ที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ของโลก

คามัท (Kamat, 1960 : 88 - 104) ได้รวบรวมสาหร่ายน้ำจืดและน้ำเค็มจากภาคกลาง ภาคเหนือ ในรัฐมาฮารัษตรา (Maharashtra) โดยเก็บจากแหล่งน้ำ

ต่าง ๆ ทุก ๆ หมู่บ้าน อย่างน้อยหมู่บ้านละหนึ่งแหล่ง ปรากฏผลดังนี้

Division Chlorophyta	มี	122	Species
Division Euglenophyta	มี	22	Species
Division Chrysophyta	มี	1	Species
Division Cyanophyta	มี	76	Species

โกยัล (Goyal, 1962 : 447 = 452) ได้รวบรวมสาหร่าย Division Charophyta ใน โจคัพาร์ (Jodhpur) จากข้อมูลของ บลาทเทอร์ (Blatter) และ ฮอลเบิร์ก (Hallberg, 1918 - 20), โกส (Ghose, 1934), โกดโบเล (Godbole, 1951), ซิงห์ (Singh, 1949) และ บานดาร์ (Bhandari, 1952) ปรากฏผลดังนี้

Chara	มี	5	Species
Nitella	มี	1	Species

ข. การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในต่างประเทศ

เฟร. อี. ฟริทช์ (F.E. Fritsch, 1903) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดใน ซีลอน (Ceylon) และพิมพ์ผลงานของเขาใน ค.ศ. 1907 (Rardhawa, 1959 : 14)

บิสวาส (Biswas, 1930 : 189 - 192) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในแคว้น อัสสัม (Assam) พบสาหร่าย 2 Divisions คือ

Division Cyanophyta	พบ	<u>Noctoc</u> sp. และ <u>Lynbya</u> sp.
Division Chlorophyta	พบ	<u>Cladophora</u> sp. และ <u>Spirogyra</u> sp.

ลี่ (Li, 1932 : 249 - 261, 375 - 377) ได้รวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดของ วาย. ซี. วาง (Y.C. Wang) ในนานกิง (Nanking) ชินเกียง (Chenkiang) และเป่ปิง (Peiping) ประเทศจีน จากการสำรวจพบว่ามี 134 species ใน 50 Genera ดังนี้

Myxophyceae	มี	9	Genera
Phaeophyceae	มี	1	Genus
Chlorophyceae	มี	30	Genera
Diatomaceae	มี	10	Genera

สิงห์ (Singh, 1966 : 74 - 82) ได้ศึกษาและรวมสาหร่ายน้ำจืด (Division Chlorophyta) จากแหล่งน้ำต่าง ๆ ในอัมริทซาร์ (Amritsar) ระหว่างเดือนมกราคม ค.ศ. 1949 จนถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 1950 พบสาหร่าย 20 Genera 53 Species ในจำนวนนั้นบาง ~~Genus~~ พบตลอดฤดูกาล แต่บาง Genus พบเพียงช่วงของเดือนหรือฤดูกาลเท่านั้น

สมิท (Smith, 1950 : 39 - 636) ได้ศึกษาและรวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา ในแง่อนุกรมวิธานวิทยา สัณฐานวิทยา และนิเวศวิทยา โดยจำแนกเป็น 7 Division ดังนี้

Division Chlorophyta	มี	219	Genera
Division Euglenophyta	มี	25	Genera
Division Chrysophyta	มี	121	Genera
Division Phaeophyta	มี	1	Genus
Division Pyrrophyta	มี	13	Genera
Division Cyanophyta	มี	75	Genera
Division Rhodophyta	มี	10	Genera
และ Uncertain group	อีก	14	Genera

ดอล และ ดอล (Doll and Doll, 1973 : 6499) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในแบคเลนเบิร์ก (Mechlenburg) ประเทศเยอรมันตะวันออก เมื่อ ค.ศ. 1951 พบ

Cyanophyceae	มี	8	Genera
Racillariophyceae	มี	12	Genera

Chlorophyta	มี	3	Genera
Phaeophyta	มี	1	Genus
Chrysophyta	มี	1	Genus
Rhodophyta	มี	2	Genera

ส่วนการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทยมีน้อยมาก ดังที่ราดขาว (Rardhawa, 1959 : 34) ได้กล่าวถึงการสำรวจสาหร่ายน้ำจืด Family Zygnemaceae ในประเทศไทย พบสาหร่ายใน Genus Spirogyra เพียง 4 ชนิดเท่านั้น นอกจากนี้แล้วไม่ปรากฏผลงานการสำรวจของนักที่ใดที่ใดพิมพ์ไว้เป็นหลักฐาน.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจแหล่งน้ำ

ก. ศึกษาแผนที่ของเขตพญาไทและคูสิต เพื่อกำหนดเส้นทางที่จะไปสำรวจหาแหล่งน้ำให้ทั่วทั้งสองเขตเท่าที่จะสามารถไปได้

ข. ออกสำรวจตามเส้นทางที่กำหนดไว้โดยใช้รถยนต์เป็นพาหนะ เพื่อสำรวจแหล่งน้ำซึ่งอาจจะมีสภาพเป็น แม่น้ำ ก คลอง หนอง บึง บ่อ สระ แอ่งน้ำ หรือน้ำพุ

ค. กำหนดแหล่งน้ำที่จะทำการเก็บสำหร่ายลงในแผนที่ของเขต

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืด

ก. การเก็บสาหร่าย กำหนดเวลาในการเก็บสาหร่ายจากแหล่งน้ำทั้ง 3 จุด
ฤดูละ 1 ครั้ง ดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 เมษายน 2516 ถึงวันที่ 8 มิถุนายน 2516

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2516 ถึงวันที่ 20 ตุลาคม 2516

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2516 ถึงวันที่ 30 มกราคม 2517

วิธีการเก็บดำเนินเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือที่เหมาะสมจะใช้เก็บสาหร่าย ภาชนะที่จะใช้บรรจุ เช่น ขวดพลาสติกปากกว้างหรือถุงพลาสติก กระดาษฉบับที่ก กระดาษวัดสภาพความเป็นกรดด่าง (pH paper) เทอร์โมมิเตอร์

2. การเก็บน้ำและสาหร่ายจากแหล่งหนึ่ง ๆ จะเก็บหลาย ๆ แห่งให้ทั่วแหล่งน้ำและในระดับลึกต่าง ๆ กันเท่าที่จะสามารถเก็บได้ เก็บสิ่งที่อยู่ในน้ำ เช่น หินใบ ฟิชน้ำ และพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายน้ำ รวบรวมสิ่งที่เก็บได้ทั้งหมดลงในภาชนะ เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

3. จัดบันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำในขณะที่ทำการเก็บ

ข. การตรวจและวินิจฉัยสำหรัย

1. การตรวจสำหรัย คำนึงเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1.1 สังเกตสำหรัยน้ำจืดที่ลอยอยู่ในน้ำ หรือเกาะอยู่บนวัตถุในน้ำ ซึ่งมีขนาดใหญ่มากพอตาเปล่า และตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 - 400 เท่า

1.2 ตรวจน้ำที่เก็บได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้กำลังขยาย 40 - 400 เท่าตามความเหมาะสม

1.3 นำน้ำที่เก็บมานั้นเข้าเครื่องปั่น (Centrifuge) ใช้ความเร็ว 9,100 รอบต่อนาที เป็นเวลานาน 5 นาที แล้วนำมาตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 - 400 เท่าตามความเหมาะสม

2. การวินิจฉัยสำหรัยน้ำจืด บิดหลักแนวทางวินิจฉัยสำหรัยน้ำของสมิท (Smith, 1950) และใช้แนวทางวินิจฉัยสำหรัยน้ำจืดของ เพรสคอต (Prescott, 1970) ประกอบบ้างเล็กน้อย บางครั้งที่มีปัญหาในการวินิจฉัยจะขอคำแนะนำจากผู้

3. บันทึกผลของการวินิจฉัยและลักษณะทางสัณฐานวิทยา พร้อมทั้งวาดภาพหรือถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพติดกล้องจุลทรรศน์ Carl Zeiss, Model Standard RA ฟิล์ม อิลฟอร์ด (Ilford) HP₄ Pan ASA 400 - 650 ใช้กำลังขยาย 125 หรือ 500 เท่าตามความเหมาะสม และกำลังขยายของภาพถ่ายใช้ตามกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์

สถานที่ศึกษาค้นคว้า

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2516 ถึงวันที่ 30 มกราคม 2517

ผลการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจแหล่งน้ำ

จากการสำรวจแหล่งน้ำในเขตพญาไทและคูสิต ปรากฏผลว่ามีแหล่งน้ำที่ใช้ศึกษาค้นคว้า 38 แห่ง ดังรูป 1 และแต่ละแห่งมีสภาพทางนิเวศวิทยา ดังนี้

แหล่งที่ 1 คลองบางซื่อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 20 เมตร น้ำนิ่ง บางตอนของลำคลอง มีหญ้า ผักบุ้ง ขึ้นหนาแน่นใบไม้บริเวณริมฝั่งและกระจายออกไปกลางคลอง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน ยกเว้นบางตอนของลำคลองที่มีร่มไม้ใหญ่

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 2 ถนนกรุงเทพ - สระบุรี แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำยาวไปตลอด 2 ข้างของถนน กว้าง 2 - 8 เมตร น้ำนิ่ง บางตอนมีผักบุ้ง และจอกอยู่เป็นหย่อม ๆ ริมคูน้ำปลูกคลุมอยู่เต็ม

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7.3 อุณหภูมิ 33°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 3 โรงเรียนพิบูลย์ประชาสรรค์ ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 20 x 45 เมตร น้ำนิ่ง มีบัวและสาหร่าย ทางกระบอกอยู่เป็นหย่อม ๆ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ดูร้อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.8 อุณหภูมิ 34°ซ.

ดูฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ดูหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 7 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 4 กองพันทหารม้าที่ 1 รักษาพระองค์ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบึงขนาด 75 × 200 เมตร น้ำนิ่ง ริมฝั่งมีหญ้าและผัก

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน ยกเว้นบริเวณขอบ ๆ บึงในบางตอน มีร่มไม้ใหญ่ปกคลุม

ดูร้อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.8 อุณหภูมิ 31°ซ.

ดูฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 32°ซ.

ดูหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 5 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ถนนพระราม 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 8 × 30 เมตร ขอบสระเป็นหิน น้ำนิ่ง มีบัวอยู่กลางสระ และมีสาหร่ายทางกระรอกกระจายอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ดูร้อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.7 อุณหภูมิ 28.5°ซ.

ดูฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ดูหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 27°ซ.

แหล่งที่ 6 คลองประปา แขวงสามเสนใน เขตพญาไท และแขวงบางซื่อ เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 10 – 12 เมตร ขอบส่วนใหญ่เป็นซีเมนต์ มีบางตอนเป็นขอบดิน น้ำไหลปานกลาง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ดูร้อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ดูฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 29.5°ซ.

ดูหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 25.5°ซ.

แหล่งที่ 7 ข้างทางรถไฟ ใกล้ทางเข้าถนนระยอง 1 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อขนาด 10×14 เมตร น้ำนิ่ง ริมฝั่งมีหญ้าคลุม

สภาพของแสงสว่าง ใต้น้ำได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.7 อุณหภูมิ 30°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24°C .

แหล่งที่ 8 บึงบักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบึงใหญ่มีขนาดประมาณ 120×500 เมตร ขอบบึง-
บางตอนเป็นหิน บางตอนเป็นดิน น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ใต้น้ำได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 26°C .

แหล่งที่ 9 ข้างทางรถไฟ แขวงมักกะสัน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูยาวไปตามทางรถไฟ กว้าง 8 - 13 เมตร น้ำนิ่ง
- - ริมน้ำเต็มไปด้วยหญ้าและผักบุ้ง

สภาพของแสงสว่าง ใต้น้ำได้รับแสงสว่างตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.8 อุณหภูมิ 29°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 26°C .

แหล่งที่ 10 โรงพยาบาลรถไฟ แขวงมักกะสัน เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อเลี้ยงปลา มีขนาด 25×80 เมตร น้ำนิ่ง
ขอบบ่อบางตอนเป็นไม้

สภาพของแสงสว่าง ใต้น้ำได้รับแสงสว่างตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดค่า 7 อุณหภูมิ 31°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 7 อุณหภูมิ 22°ซ.

แหล่งที่ 11 โรงพักพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 25 × 30 เมตร น้ำนิ่ง ริมน้ำเต็มไปด้วย
หญ้าและจอก ที่กลางสระมีบัว

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างตลอดเวลา

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 28°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 28°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 22°ซ.

แหล่งที่ 12 กรบแพทย์ทหารบก ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นน้ำกว้าง 2 – 3 เมตร น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง บางตอนของคูได้รับแสงแดดตลอดวัน บางตอนจะมีรับเงา
ของต้นไม้ใหญ่ปกคลุม

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 27°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 28°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 13 สโมสรนายทหารโรงพยาบาลพระมงกุฎ ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท

เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 30 × 40 เมตร น้ำนิ่ง ขอบสระบางตอน
มีผักตบชวืหนาแน่น

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 27°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 28°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดค่า 6.5 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 14 วัดอัมรินทร์ ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 30×40 เมตร น้ำนิ่ง มีจอก แตน กระจายอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 30°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24°C .

แหล่งที่ 15 หน้ากรับวิทยาศาสตร์ ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูกว้าง 3.5 เมตร ขอบคูด้านหนึ่งเป็นดิน ส่วนอีก ด้านหนึ่งเป็นไม้ น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 30°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°C .

แหล่งที่ 16 กรบวิทยาศาสตร์ ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 40×50 เมตร ขอบเป็นซีเมนต์ น้ำนิ่ง ปีปีวจะจายอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.3 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28°C .

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24.5°C .

แหล่งที่ 17 สระแก้วในบริเวณบ้านพักรถไฟ ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท

เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระมีเบ้นต์กลบ มีเสาเข็มตมก่อดำ .90 เมตร น้ำนิ่ง มีสาหร่ายสีน้ำเงินเกาะขอบลอยเป็นแพ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 8 อุณหภูมิ 22°ซ..

แหล่งที่ 18 ข้างทางรถไฟ แขวงทุ่งพญาไท เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูขนาบกับทางรถไฟ กว้าง 1.5 – 3 เมตร
น้ำนิ่ง ริมน้ำมีหญ้าขึ้นอยู่เต็ม ในคูมีเห่นกระจายอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.8 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 21°ซ.

แหล่งที่ 19 คลองแสนแสบ เขตพญาไท

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 6 – 7 เมตร ขอบเป็นซีเมนต์
น้ำไหลเอื่อย ๆ

สภาพของแสงสว่าง น้ำมีกลิ่นเหม็นและสีของน้ำก่อนข้างคำในฤดูร้อนและตอน

-- ปลายฤดูหนาว

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.7 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 20 คลองตุงกรุงเกษม เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 5 – 7 เมตร ขอบเป็นซีเมนต์
น้ำไหลเอื่อย ๆ น้ำมีกลิ่นเหม็นและสีของน้ำก่อนข้างคำในฤดูร้อนและตอนปลายฤดูหนาว

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน เว้นแต่บางบริเวณซึ่งมีร่มต้นไม้ใหญ่

บ้าง

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31.5°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 21 สำนักทำเนียบเก่า ถนนพิษณุโลก แขวงสีแยกบหานาค เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระกว้าง 20 เมตร ติดต่อกับสระใกล้เคียง น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.8 อุณหภูมิ 32°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 22°ซ.

แหล่งที่ 22 สนามราชรถภูมิสมัคม แขวงสวนจิตรลดา เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูกว้าง 7 – 8 เมตร ขอบด้านหนึ่งเป็นดิน อีกด้านเป็นซีเมนต์ น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.4 อุณหภูมิ 29.5°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 23 พระตำหนักจิตรลดา แขวงสวนจิตรลดา เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูรอบพระตำหนัก กว้าง 6 เมตร ขอบคูเป็นซีเมนต์ และหิน น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.3 อุณหภูมิ 30°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29.5°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 24 อ่างน้ำพุข้างกระทรวงศึกษาธิการ ถนนลูกลวง แขวงคูสิต เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นอ่างน้ำพุขนาดเล็ก

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 27°ซ.

แหล่งที่ 25 วัดเบญจมบพิตร ถนนพระราม 5 แขวงคูสิต เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อเลี้ยงเตา กว้าง 5 – 6 เมตร ขอบบ่อเป็นซีเมนต์

น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 26 กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเินนอก แขวงคูสิต เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระกว้าง 10 – 16 เมตร น้ำนิ่ง บัวลอยเป็นหยอบ ๆ

สภาพของแสงสว่าง ผิว่น้ำบางตอนได้รับแสงแดดตลอดวัน

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.8 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 27 วิทยาลัยครูสวนสุนันทา แขวงคูสิต เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นร่องกว้าง 6 เมตร ติดกับบึง ขอบคลองคานหนึ่ง เป็นซีเมนต์ อีกคานเป็นดิน น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน เว้นแต่บริเวณที่มีร่มไม้ใหญ่

ถูกร่อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 32°ซ.

ถูกฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28.5°ซ.

ถูกหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 28 สวนอัมพร แขวงคูสิต เขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระรูปวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 70 เมตร ขอบสระ เป็นซีเมนต์ น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 39.5°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25.5°ซ.

แหล่งที่ 29 เวลาคิ แขวงคุสิต เขตคุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระใหญ่ติดต่อกันหลายสระ ขอบสระส่วนใหญ่เป็น
ซีเมนต์ บ้างคอบเป็นดิน น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน ยกเว้นบริเวณที่มีร่มไม้ใหญ่

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30.5°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 27°ซ.

แหล่งที่ 30 คลองสาบเสน เขตพญาไท และคุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 6 - 8 เมตร ขอบเป็นซีเมนต์และดิน
น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 31°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 31 แม่น้ำเจ้าพระยา เขตคุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นแม่น้ำ ขอบซีเมนต์ และดิน น้ำไหลปานกลาง ริมน้ำ
บางบริเวณมีขยะลอยอยู่เต็ม

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.6 อุณหภูมิ 31.5°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 32 กองพันทหารปืนใหญ่ที่ 1 ถนนปฏิพัทธ์ แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคลองกว้าง 5 เมตร น้ำนิ่ง มีหญ้าขึ้นอยู่ริมน้ำประปราย
สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 25°ซ.

แหล่งที่ 33 กลองเปรมประชากร เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลอง กว้าง 5 – 8 เมตร ขอบบางตอนเป็นรั้วเบนท์
น้ำไหลเรื่อย ๆ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 28.5°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29.5°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 34 สถานีวิทยุ ปตอ. แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นก่ กว้าง 6 เมตร น้ำนิ่ง มีจอกและบัวอยู่เป็นหย่อม ๆ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดเวลา ยกเว้นบริเวณที่มีร่มไม้ใหญ่

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.3 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 35 สโมสรทหารอากาศบางซื่อ แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระขนาด 20 × 30 เมตร ขอบสระเป็นรั้วเบนท์และหิน
น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 22°ซ.

แหล่งที่ 36 ทรงช้างที่ทำการไปรษณีย์บางซื่อ แขวงบางซื่อ เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูกว้าง 1.5 – 2 เมตร น้ำนิ่ง ริมน้ำมีขยะลอยอยู่มาก
ในคูมีจอก แหน ลอยอยู่ประปราย

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 29°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.8 อุณหภูมิ 26°ซ.

แหล่งที่ 37 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงบางซื่อ เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูกว้าง 3 – 5 เมตร น้ำนิ่ง บางบริเวณมีแหน
หรือขยะลอยอยู่เต็ม ริมน้ำปกคลุมไปด้วยหญ้า

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 7 อุณหภูมิ 24°ซ.

แหล่งที่ 38 คลองบางเขน แขวงดุสิต เขตดุสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นลำคลองกว้าง 10 เมตร น้ำนิ่ง มีจอกและผักตบ
อยู่เป็นหย่อม ๆ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน ยกเว้นบริเวณที่เป็นร่มไม้ใหญ่

ฤดูร้อน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.7 อุณหภูมิ 30°ซ.

ฤดูฝน มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 31°ซ.

ฤดูหนาว มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.5 อุณหภูมิ 24°ซ.

ผลการตรวจและวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืด

จากการตรวจและวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืดที่เก็บจากแหล่งน้ำ 38 แห่งในเขตพญาไทและ
ดุสิต ในระยะเวลา 3 ฤดู ตั้งแต่วันที่ 2 เมษายน 2516 ถึงวันที่ 30 มกราคม 2517
ปรากฏผลดังนี้

1. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบมี 76 Genera และ Diatom (ซึ่งไม่ได้วินิจฉัย
ถึงขั้น Genera) ตามที่ได้แสดงไว้ในตาราง 1

2. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบทั้ง 76 Genera และ Diatom มีลักษณะทาง
สัณฐานวิทยา เท่าที่สามารถศึกษาได้จากกล้องจุลทรรศน์ ดังรายละเอียดตามที่ได้นำเสนอไว้
หน้า 35-55 และภาพประกอบ หน้า 56-79

3. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบ จัดจำแนกออกเป็น Division, Class, Order
Family และ Genus ตามแบบของ Smith (Smith, 1950) โดยจัดเรียงลำดับ
Division, Class, Order, Family และ Genus ดังรายละเอียดหน้า 80-85 และ
จัดเรียงลำดับตัวอักษรชื่อ Genera ในแต่ละ Division ดังตาราง 2

สันฐานวิทยาของสาหร่ายน้ำจืดแต่ละ Genus ที่สำรวจพบในเขตพญาไทและคูสิต

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Actinastrum (รูปที่ 2)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ยาวเป็นรูปทรงกระบอก หรือคล้ายบุหรี่ (Cigar shaped) ตรงกลางของเซลล์ขยายใหญ่กว่าหัวท้ายเล็กน้อย เซลล์มีความยาว 4 - 8 เท่าของความกว้าง คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) เป็นแผ่นยาวไปเกือบตลอดเซลล์ บางครั้งมีไพเรโนอิด (Pyrenoid) 1 อัน ที่กลาง ๆ ของคลอโรพลาสต์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นกลุ่มขนาดเล็กประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ จัดตัวกันโดยปลายข้างหนึ่งรวมกัน อีกข้างแยกออกจากจุดศูนย์กลางคล้ายรัศมี คอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

2. Ankistrodesmus (รูปที่ 3 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์คล้ายเข็มที่มีปลายทั้ง 2 ข้าง เซลล์อาจตรงหรือโค้งเล็กน้อยในกลาง ๆ เซลล์ มีความยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง ผนังเซลล์บาง มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่นหรือมากกว่าติดอยู่ข้างเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทั้งลำประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว หรือเป็นกลุ่มเซลล์ จัดตัวเป็นรูปดาว หรือเป็นกลุ่มอย่างไม่มีระเบียบ

3. Arthrodesmus (รูปที่ 4 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เป็นเซลล์ขนาดเล็ก มีความกว้างกับความยาวใกล้เคียงกัน และมีความหนาเล็กน้อย เซลล์เข้าลักษณะ Desmidiaceae ทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ มีรอยคอดกลางเซลล์เป็นร่องลึกแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน (Semicell) เท่า ๆ กัน ผนังเซลล์เรียบ มีหนามยาวงอกออกมาตรงมุมของเซลล์ มีลักษณะตรงหรือโค้งเล็กน้อย 2 คู่ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นในแนวกลางเซลล์ และเซลล์สีเขียวจาง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นพวงสำหรับเซลล์เดี่ยว คอยอยู่เป็นอิสระ

4. Carteria (รูปที่ 5)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลมรี มีแฟลกเจลลา (Flagella) 4 เส้น ออกจากตำแหน่งเดียวกัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบางยาวไปตามผนังเซลล์ หรือเป็นรูปถ้วย (Cup-shaped) มีอวัยวะรับแสง (Eye spot) 1 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำไวกว้าง

5. Characium (รูปที่ 6 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกยาว หรือรูปคล้ายกระสวย (Fusiform) มีก้านสั้นไขว้เกาะติดอยู่บนสายของสาหร่ายอื่นหรือวัตถุที่อยู่ในน้ำ เซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่เต็ม มีนิวเคลียส 1 อัน หรือมากกว่า เห็นได้ชัด

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว แต่มักพบเซลล์เกาะเรียงกันอยู่เป็นแถวกับวัตถุใต้น้ำ

6. Chlamydomonas (รูปที่ 7 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เดี่ยว รูปร่างกลมรี มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ชิดกัน ลักษณะของเซลล์เมื่อมองจากด้านบน (Vertical view) เป็นรูปกลม คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีอวัยวะรับแสง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำไวกว้าง

7. Chlorella (รูปที่ 8)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เดี่ยว มีขนาดเล็กมาก รูปร่างกลม หรือรูปไข่ คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยอย่างชัดเจน บางทีเป็นแผ่นโค้ง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ พบเซลล์ลอยน้ำอยู่เดี่ยว ๆ เสมอ

8. *Clorococcum* (รูปที่ 9)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ค่อนข้างกลม ถ้าอยู่เป็นกลุ่มจะอัดกันจนรูปร่างไม่กลม และเซลล์มีขนาดไม่เท่ากัน ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นรูปกลมกลวงคล้ายบาตร บางครั้งพบคลอโรพลาสต์ขยายไปเต็มเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสัณฐานเซลล์เดี่ยว แต่มักพบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีวุ้นหุ้ม และเกาะอยู่บนวัตถุในน้ำ

9. *Chodatella* (รูปที่ 10)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปรีคล้ายเมล็ดของสมอ ที่ปลายทั้ง 2 ข้างมีขนหรือหนามแหลมยาวคล้ายเข็มเป็นกระจุกข้างละ 4 - 8 เส้น คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมที่กว้างข้างหนึ่งของเซลล์ มีไฟรินอยล์ 1 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์ลอยน้ำเดี่ยว ๆ อย่างอิสระ

10. *Cladophora* (รูปที่ 11 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีขนาดใหญ่ รูปทรงกระบอกยาว 3 - 20 เท่าของกว้างกว่า ผนังเซลล์หนา และซ้อนกันหลายชั้น เซลล์แก๊วผนังยังมีสิ่งที่มีชีวิตเล็ก ๆ เกาะอยู่มากมาย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายตามาย ล้อมรอบไซโตพลาสซึม (Cytoplasm) เซลล์มีหลายนิวเคลียส (Multinucleate)

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทิศตั้งประกอบด้วยหลายเซลล์มาต่อกันเป็นสายยาว สายแตกแขนงมากในบริเวณส่วนบนของเซลล์ใกล้ตอนปลายของสายและปลายของแขนงกลม

11. *Closteropsis* (รูปที่ 12 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เรียงยาว หัวท้ายแหลม คลอโรพลาสต์อยู่ตรงแกนกลาง (Axial) และขาดเป็นตอน ๆ เห็นได้ชัด มีไฟรินอยล์ 8 - 12 อันเรียงเป็นแถว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์ลอยน้ำเดี่ยว ๆ ลอยน้ำอย่างอิสระ

12. Closterium (รูปที่ 13 ก. - ค.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ มีรูปร่างโค้งคล้ายคันธนู รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว (Lunato) หรือเวดตรงยาว ตรงกลางเวดเป็นส่วนที่มีความกว้างที่สุด ปลายเวดทั้ง 2 ด้านมีช่องว่าง (Vacuole) ซึ่งภายในมีเม็ดเล็ก ๆ เกือบไหวได้ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวรูปใบพาย 2 แผ่น อยู่คนละขั้วของเวด มีไฟรินอยด์ 2 - 3 อัน เรียงกันตามยาว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำอย่างอิสระ

13. Coelastrum (รูปที่ 14)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เมดกลม หรือมีหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยในขณะที่ยังอ่อน และกระจายเต็มเซลล์เมื่อเซลล์แก่

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์จัดตัวกันเป็นกลุ่มทรงกลมกลวง ประกอบด้วยเซลล์

2 - 128 เซลล์

14. Cosmarium (รูปที่ 15 ก. - จ.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ค่อนข้างแบน มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย มีรอยคอดกลางเซลล์ บางเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนอาจเป็นรูปเกือบกลม รูปไข่ หรือเกือบสี่เหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบหรือขรุขระ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ และไฟรินอยด์

1 - 4 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำเป็นอิสระ

15. Crucigenia (รูปที่ 16)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปไข่หรือสามเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมอยู่ข้าง ๆ

การจัดเรียงตัวของเซลล์ โดย 4 เซลล์จัดเรียงตัวในระนาบเดียวกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ทรงสี่เหลี่ยม และมีช่องว่างเป็นสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ อยู่กลางกลุ่ม กลุ่มเหล่านี้อาจอยู่รวมกับกลุ่มอื่น ๆ กลายเป็นกลุ่มใหญ่ (Multiple colonies) ซึ่งมี 16 เซลล์ หรือนานกว่า

16. Elakatothrix (รูปที่ 17)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ทรงกลายกระสวย ปลายเซลล์ข้างหนึ่งแหลม อีกข้างมน หรือ ปลายเซลล์แหลมทั้ง 2 ข้าง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ด้านข้าง มีไฟรินอยด์ 1 - 2 อัน
การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดสัประอบด้วยเซลล์ 4 เซลล์ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีวุ้นหุ้ม (Gelatinous envelope) กลุมเซลล์ เซลล์เรียงตัวกันโดยมีแนวแกนของเซลล์ขนานกัน ปลายของเซลล์หนึ่งต่อกับปลายของอีกเซลล์หนึ่ง

17. Euastrum (รูปที่ 18)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ค่อนข้างแบน มีความยาวเป็น 2 เท่าของกวานกว้าง เซลล์มีรอยกอดตรงกลางแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน แบบ Desmidiaceae ทั่ว ๆ ไป แตกต่างจาก Genera อื่น ๆ ตรงที่ตอนปลายและด้านข้างของเซลล์มีรอยเว้าตื้นและกว้าง แผ่นเซลล์เรียบหรือเป็นปุ่มเล็ก ๆ คลอโรพลาสต์อยู่ตรงแกนกลาง มีไฟรินอยด์ 1 อัน หรือนานกว่า
การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำอย่างอิสระ

18. Golenkinia (รูปที่ 19)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลม แผ่นเซลล์บาง มีขนปลายเรียวแหลม ยาวกว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์มากมาย เซลล์มีผนังใส ๆ เห็นได้ชัด คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นใหญ่ เกือบเต็มเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยน้ำอย่างอิสระ

19. Goniun (รูปที่ 20)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลม รูปไข่ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มี 1 ไฟรินอยด์ และมีอวัยวะรับแสงอยู่ปลายหนาสุด

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์รวมกันเป็นแผ่นแบน ๆ มีจำนวน 4 หรือ 16 เซลล์ โดยเซลล์เรียงอยู่รอบนอก 12 เซลล์ (ด้านละ 3 เซลล์) ตรงกลางมี 4 เซลล์ ด้านหน้าทุกเซลล์หันไปทางเดียวกัน

20. Heteromysus (รูปที่ 21)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปร่างคล้ายเบ็ดคันชาบ เซลล์ขนาดเล็กน้อย ไม่มีผนังเซลล์ มีแกลกเจลลา 2 เส้น ยาวไม่เท่ากัน คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย บางครั้งมีสีแกมน้ำตาล มีไฟรินอยด์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำได้ว่องไว.

21. Kirchneriella (รูปที่ 22)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์โค้งหรือเป็นรูปเคียว (Sickle-shaped) มีคลอโรพลาสต์เป็นแนวอยู่ทางด้านบนของเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์ 4 - 8 เซลล์ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยหันด้านที่มุมของตัวเซลล์เข้าหากัน กลุ่มเซลล์อยู่ในสารวุ้น (Gelatinous matrix) ที่กว้าง

22. Herpetium (รูปที่ 23)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลม, รูปไข่ มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีไฟรินอยด์

1 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กที่มีเซลล์ 4 เซลล์ และกลุ่มเหล่านี้จะมารวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ มีเซลล์จำนวน 100 เซลล์หรือมากกว่า ด้านที่หันออกของแต่ละเซลล์จะมีหนาม 2 - 7 อัน มีความยาวเป็นหลายเท่าของความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์

23. Mougeotia (รูปที่ 24 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 4 เท่า หรือมากกว่า เซลล์บาง เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเส้นแนวนอนอยู่ตรงกลางเซลล์ ขาดกอดเซลล์ ไฟรินอยด์ 2 - 3 วัน หรือมากกว่า เรียงกันเป็นแถวหรือเป็นงู ๆ เห็นได้ชัด

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสเป็นสายยาวประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวกันแถวเดียว และสายไม่แตกแขนง

24. Ooogonium (รูปที่ 25 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก บางเซลล์มีผนังเป็นแถบบาง ๆ ตามขวางกลายวงแหวนอยู่ตอนปลายเซลล์ (Apical cap) กลอโรพลาสต์แบบร่างแห มีไฟรีนอยล์กระจายทั่วไป

การวัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดดีสประกอบด้วยเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาว ไม่แตกแขนง เซลล์ตอนล่างสุดที่สำคัญยึดเกาะ (Holdfast)

25. Palmellococcus (รูปที่ 26)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีขนาดเล็ก รูปร่างเป็นทรงกลม รูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ มีกลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมมากกว่า 1 แผ่น ติดอยู่กับผนังเซลล์ไม่มีไฟรีนอยล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เสมอ อยุ่เป็นอิสระ

26. Pandorina (รูปที่ 27 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคล้ายชมพูสาแหวก หรือลูกแพร์ ผนังเซลล์เรียบ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น กลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย มีไฟรีนอยล์ 1 อัน และมีอวัยวะรับแสง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์จำนวน 2, 4, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ รวมเป็นกลุ่มเกือบกลม โดยเซลล์อยู่ใกล้กันมาก มีวุ้นหุ้มกลุ่มเซลล์เป็นทรงกลม หรือกลมรี

27. Pediastrum (รูปที่ 28 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์แบบมีเหลี่ยมมุมหรือแฉก โดยเฉพาะเซลล์ที่อยู่รอบนอกมีลักษณะเป็นแฉก ๆ เติบโตชัดเจน กลอโรพลาสต์อาจเป็นแผ่นกลมหรือกระจายทั่วเซลล์ มีหลายไฟรีนอยล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์จำนวนตั้งแต่ 2 ถึง 128 เซลล์เรียงตัวกันเป็นแผ่นคล้ายดาว ความหนาเพียง 1 ชั้นของเซลล์ เซลล์ที่อยู่รอบนอกของกลุ่มเซลล์จะมีรูปร่างต่างจากเซลล์ที่อยู่ข้างใน

28. *Planktosphaeria* (รูปที่ 29)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เป็นทรงกลม ผนังเซลล์เรียบ มีหลายกลอโรพลาสต์ คลอโรพลาสต์ละ 1 ไพรีนอยด์

การวัดเวียงตัวของเซลล์ ที่ลัดเป็นกลุ่มเซลล์ทรงกลมขนาดเล็ก ประกอบด้วยเซลล์ 8 - 16 เซลล์ หรือพบกลุ่มเซลล์บาง ๆ

29. *Protococcus* (รูปที่ 30 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ผนังเซลล์หนา ถ้าเซลล์เบียดกัน จะเป็นรูปหลายเหลี่ยม เซลล์มีกลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ด้านข้างหรือโค้งไปตามขอบ ไม่มีไพรีนอยด์

การวัดเวียงตัวของเซลล์ ที่ลัดประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว หรือ กลุ่มเซลล์มีจำนวนเซลล์ไม่แน่นอน และไม่มีผนังเซลล์ของเซลล์แม่อ้อมรอบ

30. *Pteromonas* (รูปที่ 31)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีเกราะ (Lorica) หุ้มลักษณะเป็นปีกแบนเรียบ และไม่มีสี เนื่องจากภายในแบน จะเห็นเกราะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มุมของเกราะมีส่วนยื่นกลายเขา เซลล์มีแวกเจลลา 2 เส้น กลอโรพลาสต์ใหญ่เป็นรูปถ้วย ไพรีนอยด์มี 1 อัน หรือมากกว่า มีอวัยวะรับแสง

การวัดเวียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ วางหน้าโคเป็นฉัตร

31. *Pyrobolus* (รูปที่ 32)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปกลมรีค่อนข้างแบน มีแวกเจลลา 2 เส้น กลอโรพลาสต์เกือบเต็มเซลล์เป็นรูปถ้วย ไม่มีไพรีนอยด์ มีอวัยวะรับแสงทางด้านหน้าสุด

การจัดเรียงตัวของเซลล์ มีรูปร่างคล้ายลูกหมอนหรือพวงอุ้งมือ มีเซลล์เรียงกันเป็นชั้น ๆ ละ 4 เซลล์

32. *Rhizoclonium* (รูปที่ 33 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ยาวเป็น 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง มีผนังเซลล์หนาเป็นชั้น ๆ เติมน้ำแข็ง กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายร่างแห อยู่ข้าง ๆ ของเซลล์ มีไรโบโซมกระจายอัน นิวเคลียสมี 1 อันหรือมากกว่า

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์เชื่อมต่อกันเป็นสาย แลดูคล้ายปึกฉนวนฝักยาว ปลายของแขนงมน

33. *Scenedesmus* (รูปที่ 34 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปไข่หรือรูปคล้ายกระสวย เติมน้ำหรือมี 2 ข้าง มีรูปแบบก้นรูป ขาควาย หรือพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว ผนังเซลล์ทั่วไปเรียบ หรือมีหนาม แก่เซลล์ชั้นนอกมักจะมีหนามแหลม ๆ กลอโรพลาสต์อาจเป็นแผ่นหรืออยู่เต็มเซลล์ มี 1 นิวเคลียส

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์ 4 - 12 เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม โดยเรียงต่อกันในระยะยาวเชื่อมกันเป็นแนวยาว โดยเอาผนังเซลล์ทางข้างยาวมาเรียงชิดกัน บางชนิดกลุ่มเซลล์มีเซลล์ 2 แบบ เซลล์รอบนอกของแถวมีหนาม ส่วนเซลล์ภายในไม่มีหนาม บางชนิดเซลล์เหมือนกันหมดทุกเซลล์

34. *Schizomeris* (รูปที่ 35)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก สีเหลือง หรือหยาบเหลือง ผนังเซลล์หนา กลอโรพลาสต์ในระยะแรก ๆ เป็นแผ่นกลมขนาด 2 ใน 3 ของปริโกพลาสต์ เมื่อเจริญเต็มที่จะกลอโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสใหญ่เป็นรูปทรงกระบอกตัน มีเซลล์จำนวนมากเรียงต่อกันเป็นแถวเดี่ยวหรือเรียงหลายแถวคล้ายอิฐ

35. *Selenastrum* (รูปที่ 36 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวหรือโค้งงอคล้ายเกี้ยวหรือเกือกม้า

ปลายเซลล์แหลม กอลโรพลาสต์อยู่เต็มเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดดีสประกอบด้วยเซลล์จำนวน 4 - 32 เซลล์ จัดเรียงตัวโดยหันด้านหนึ่งของเซลล์เข้าด้วยกันเป็นกลุ่มเซลล์ขนาดเล็ก แล้วกลุ่มเล็กหลายกลุ่มอาจเชื่อมต่อกันเป็นกลุ่มใหญ่ มีจำนวนเซลล์ 100 เซลล์หรือมากกว่า กลุ่มเซลล์ไม่มีกุ่มหน

36. Sphaerocystis (รูปที่ 37)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปร่างกลม มีผนังเซลล์เรียบ กอลโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดดีสประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 32 เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มทรงกลม เรียงตัวในระยะห่างเท่า ๆ กันภายในวุ้นหนืด ๆ บางทีเซลล์บางเซลล์ภายในกลุ่มจะแบ่งตัวได้ 4 หรือ 8 เซลล์ ซึ่งมีขนาดเล็ก ถูห่อหุ้มอยู่ภายในเยื่อหุ้มที่เป็นวุ้นใส ๆ อีกทีหนึ่งก็ได้

37. Spirogyra (รูปที่ 38 ก. - จ.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกมีขนาดต่าง ๆ กัน ความยาวมากกว่าความกว้าง มีผนังเซลล์หนา กอลโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายริบบิ้น มีไนโรอินทรีย์มากบนกอลโรพลาสต์ มี 1 นิวเคลียส

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดดีสประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ เรียงกันแถวเดียว เป็นสายยาวไม่แตกแขนง

38. Staurastrum (รูปที่ 39 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์แตกต่างกันมากในแง่รูปร่าง ขนาด และหนาม ขอบของเซลล์มีส่วนยื่นเป็นแฉก ๆ จำนวน 3 - 12 แฉก เซลล์จะป็นรอยกอดซึ่งแบ่งเซลล์เป็น 2 ส่วน เมื่อมองทางด้านบนแต่ละส่วนเป็นรูปไข่, ครึ่งทรงกลม, หรือแฉกรูปดาวที่มีสามแฉก สี่แฉก หรือหลายแฉก กอลโรพลาสต์ของแต่ละส่วนอยู่ตามแนวแกนกลาง มีไพรินอยด์ 1 อัน อยู่ตรงกลางเซลล์ หรือมีหลายอันอยู่ทั่วไปในกอลโรพลาสต์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยว ลอยน้ำเป็นอิสระ

39. Stigeoclonium (รูปที่ 40 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกยาว กลอโรพลาสต์ยาวตลอดเซลล์ มีไฟริลล์ 1 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันแถวเดียวเป็นสาย แยกแขนงมากมาย ปลายของแขนงแหลมมาก โดยเซลล์ทุก ๆ เรียงเล็กลงยาวปลายจน

40. Tetraedron (รูปที่ 41 ก. - ค.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ รูปร่างคล้ายดาว มี 3 แฉก, 4 แฉก หรือหลายแฉก ที่มุมเซลล์มีส่วนยื่นคล้ายหนาม ฉันทะเซลล์บางเรียบ กลอโรพลาสต์กลมอยู่ข้าง ๆ หรือที่มุมหรืออยู่เต็มเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอย เป็นอิสระ

41. Tetrastrum (รูปที่ 42)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยมหรือรูปรี กลอโรพลาสต์ 1 - 4 แฉก อยู่กลางของเซลล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์ 4 เซลล์ จัดเรียงตัวในระนาบเดียวกัน เป็นทรงสี่เหลี่ยม การที่ไม่สัมพันธ์กับเซลล์อื่นมีหนามยื่น 1 หรือหลายอัน

42. Ulothrix (รูปที่ 43 ก. - ค.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์ทรงกระบอกด้านยาว เกือบเท่ากับความกว้างหรือยาวกว่า แต่ไม่เกิน 2 - 3 เท่า กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกว้างอยู่กลางของเซลล์หรือเป็นแผ่นกลางเซลล์ มีไฟริลล์ 1 หรือ 2 - 3 อัน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันแถวเดียวเป็นสายยาวไม่แตกแขนง ปลายสุดของสายกลม และบางครั้งเซลล์ฐานเป็นที่สำหรับยึดเกาะวัตถุในน้ำ

43. Volyox Carteri f. Weismannia (รูปที่ 44 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปไข่มีแฟลกเจลลา 2 เค้า กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปถ้วย เฉพาะเซลล์ที่อยู่ด้านหน้าของกลุ่มเซลล์จะมีแววรับแสง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์ประมาณ 2500 รวมกันเป็นกลุ่ม รูปร่างของกลุ่มเซลล์เป็นทรงกลม หรือรูปไข่ขนาดใหญ่สามารถเห็นควายตาเปล่า เซลล์ฝังตัวอยู่ในวุ้นโดยเรียงตัวกันอยู่ทีละชั้นเดียว กลุ่มเซลล์คล้ายลูกบอล ทรงกลมกลวง มีกลุ่มเซลล์เล็ก ๆ (Daughter Colonies) ใ้เกิด 8 เรียงกันอยู่ทางด้านท้าย

44. Westello (รูปที่ 45)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกลมกลวง เกือบกลม กลอโรพลาสต์อยู่ทางข้างและเป็นรูปถ้วยหรือเก๋มเซลล์ อาจมีหรือไม่มีไฟรีนอยล์

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสต์ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กที่มี 4 เซลล์ เรียงอยู่ในระนาบเดียวกัน และกลุ่มเซลล์เหล่านี้จะรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ โดยมีผนังเซลล์ของเซลล์แม่เหลื่อมอยู่กลางกลุ่มเซลล์เป็นทิวเชื่อมโยงกลุ่มเล็ก ๆ เข้าด้วยกัน

45. Zygnema (รูปที่ 46 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาว 2 - 5 เท่าของความกว้างของเซลล์ กลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว 2 แผ่น อยู่ในแนวแกนตามยาวของเซลล์ จากคลอโรพลาสต์แผ่ขยายออกไปจรดกับเยื่อหุ้มเซลล์ มีไฟรีนอยล์ 1 อัน อยู่ตรงกลาง และมีนิวเคลียส 1 อัน ระหว่างคลอโรพลาสต์ทั้งสอง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสต์ประกอบด้วยเซลล์เรียงต่อกันแถวเดียวเป็นสายยาวและไม่แตกแขนง

DIVISION EUGLENOPHYTA

1. Cryptoglena (รูปที่ 47)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคงที่เป็นรูปไข่ ตรงกลางทึบ เกือบกว้างขวางตามขวางเสมอ ไม่มีเกราะหุ้มเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น กลอโรพลาสต์สีเขียวแกมเหลือง 2 แผ่น ตามความยาวของเซลล์มีละ 1 แผ่น มีอวัยวะรับแสงทางกายภาพ การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสหายเซลล์เดี่ยวอยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำไคว่องไว

2. Euglena (รูปที่ 48 ก. - ง.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ บางชนิดเซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ มักมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขณะเคลื่อนที่ จึงอาจเห็นมีรูปร่างยาว กลมรี คล้ายกระสวย หลายชนิดรูปร่างจะคงที่ ไม่มีเกราะหุ้มเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นมีจำนวนมาก บางชนิดมีพาราไมลัน (Paramylum) เติบโตขึ้น มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางด้านบน การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสหายเซลล์เดี่ยว เคลื่อนที่โดยใช้หางอิสระ

3. Lepocinclis (รูปที่ 49 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคงที่อาจจะกลม รูปไข่ หรือคล้ายลูกแพร์ ส่วนทาบแหลม ไม่มีเกราะหุ้มเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น เซลล์มีเพอริพลาสต์ (Periplast) เป็นริ้วรอบ บิดเป็นเกลียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสหายเซลล์เดี่ยว ว่ายน้ำไคว่องไวกว่า Euglena

4. Phacus (รูปที่ 50 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคงที่คล้ายใบโพธิ์แบน ไม่มีเกราะหุ้มเซลล์ มีเพอริพลาสต์เป็นริ้วตามยาว มีแฟลกเจลลา 1 เส้น การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสหายเซลล์เดี่ยว ว่ายน้ำไคว่องไว

5. Tracholomonas (รูปที่ 51 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลม มีเกราะหุ้ม เกราะมีรูปร่างกลมหรือรี ผิวของเกราะอาจเรียบหรือมีหนาม หรืออยู่เป็นขั้น ๆ เกราะมีสีน้ำตาล มีแถบเกล็ด 1 เส้น ยื่นออกไปจากส่วนที่คล้ายปลอกคอ (Collar) ขั้วจะรับแสงเห็นชัดเจน

การจลนวิญญ์ของเซลล์ เป็นสาหร่ายเซลล์เดี่ยวว่ายน้ำได้เป็นอิสระ

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Centrietractus (รูปที่ 52)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก ความยาวของเซลล์เป็น 3 เท่าของความกว้างหรือมากกว่า ผนังเซลล์เรียบ โครมาโทฟอร์ตสีเหลืองทองเป็นก้อน ๆ ค่อนข้างกลม อยู่คนข้างของเซลล์

การจลนวิญญ์ของเซลล์ ทล็ดดีมีประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 4 เซลล์มาเรียงต่อกันแถวเดียว เป็นสาย ที่ปลายทั้งสองข้างของสายมีหนามข้างละ 1 อัน หรือ 1 คู่

2. Diatom (รูปที่ 53 ก. - ก.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างต่าง ๆ กัน อาจจะเป็นกลม รี ทรงกระบอก หรือรูปร่างคล้ายเรือ ผนังเซลล์ประกอบด้วย 2 ฝา ประกบกันพอดี โครมาโทฟอร์ตสีเหลืองทอง หรือเขียวแกมน้ำตาล อาจมีมากหรือน้อย และรูปร่างอาจกลมหรือเป็นก้อน แต่ละเซลล์มี 1 นิวเคลียส และอยู่กึ่งกลางเซลล์

การจลนวิญญ์ของเซลล์ ทล็ดดีมีทั้งเป็นพวกเซลล์เดี่ยว เซลล์ต่อกันเป็นสาย หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ลอยตามผิวน้ำ บางชนิดอาจเคลื่อนที่โดยใช้ไมโทแฟลกเจลลา หรือเกาะกับวัตถุใต้น้ำ

3. *Helmonoxys* (รูปที่ 54)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปไข่กว้าง ผนังเซลล์เป็นเกล็ด (Siliceous Scale) กว้างคั่นเหลื่อมกัน และมีขน (Bristle) อยู่บนผิวของเซลล์ บริเวณสีน้ำตาลแกมทอง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสัณฐานเซลล์เดี่ยวขนาดใหญ่ วางตัวไขว้กันอย่างอิสระ

4. *Synura* (รูปที่ 55 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคล้ายขนมพายแตรก ทางด้านบนกว้าง ทางด้านท้ายมีส่วนยื่นยาวกลายก้าน เซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น ผนังเซลล์เป็นเกล็ดที่เรียงกันเป็นเกลียว มี 1 นิ้วเกล็ดอยู่ตรงกลาง บริเวณสีน้ำตาลอ่อน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์มารวมกันเป็นกลุ่มรูปไข่ หรือทรงกลม ใบมีฐานหุบ เกล็ดติดเคียว

DIVISION PHAEOPHYTA

1. *Gymnodinium* (รูปที่ 56)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างกลม หรือรูปไข่ มีร่องตามขวางเกือบอยู่ในแนวระนาบและบาง ส่วนที่อยู่เหนือและใต้ร่องให้ขนาดเท่ากัน เซลล์ไม่มีอะไรห่อหุ้ม ผนังเซลล์เรียบ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น เส้นหนึ่งยื่นออกมานอกเซลล์ ส่วนอีกเส้นหนึ่งห่อหุ้มอยู่ในร่อง เซลล์มีสีน้ำตาล หรือสีเขียวแกมเหลือง

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสัณฐานเซลล์เดี่ยว วางตัวไขว้กันอย่างอิสระ

2. *Peridinium* (รูปที่ 57 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีลักษณะที่แตกต่างจาก *Gymnodinium* คือ ผนังเซลล์หนา เป็นแผ่นเล็ก ๆ มีลักษณะคล้าย เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นสัณฐานเซลล์เดี่ยว วางตัวไขว้กันอย่างอิสระ

DIVISION CYANOPHYTA

1. Anabaena (รูปที่ 58)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือรูปไข่ถึงเส้นยาว ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างของเซลล์ เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดตั้งประกอบกันหลายเซลล์ต่อกันเป็นสายตรงหรือโค้งตลอดสายมีเซลล์รูปไข่กว้างเท่ากันตลอด มีเฮเทอโรซิสต์ (Heterocyst) อยู่กลาง ๆ สาย มักเป็นสายเดี่ยว ๆ หรือพันกันอยู่ในสารวุ้น

2. Anabaenopsis (รูปที่ 59)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ คล้าย Anabaena

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดตั้งประกอบกันเซลล์ 8 - 20 เซลล์ เรียงต่อกันเป็นสายสั้น ๆ ไม่แตกแขนง สายมักคดเป็นวง มีเฮเทอโรซิสต์อยู่ปลายทั้งสองข้าง อะคิโนต์ (Akinote) อาจพบอยู่ห่าง ๆ จากเฮเทอโรซิสต์

3. Aphanizomenon (รูปที่ 60)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกสั้น หรือรูปไข่ถึงเส้นยาว มีสีน้ำเงินแกมเทา

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทัดตั้งประกอบกันเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายมากมาย สายทั้งหมดขนานกัน รวมเป็นมัดคดวน้ำ แต่ละสายมีเฮเทอโรซิสต์รูปทรงกระบอกเดี่ยว ๆ อยู่กลางสายเห็นได้ชัดเมื่อหดตัวเจริญเต็มที่จะมีอะกินท์มีขนาดใหญ่เป็นรูปทรงกระบอกยาว 5 - 10 เท่าของความกว้าง และอยู่ห่างจากเฮเทอโรซิสต์

4. Aphanothece (รูปที่ 61 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปไข่ หรือทรงกระบอก เซลล์แต่ละเซลล์ไม่พันกัน มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์จำนวนไม่ร้อย ๆ เซลล์ กระจายไม่เป็นระเบียบ อยู่ภายในวุ้นที่รูปร่างไม่แน่นอน

5. Arthrospira (รูปที่ 62 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกสั้น มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันแถวเดียว เป็นสายคล้ายลวดสปริง มีผนังแบ่งกันลายออกเป็นเซลล์ ๆ อย่างชัดเจน ทดลัสไม่มีวุ้นหุ้ม เคลื่อนไหวได้แต่ไม่คืบเท้า Spirulina

6. Borzia (รูปที่ 63)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคล้ายถังเบียร์ มีความกว้างมากกว่าความยาว และครึ่งทรงกลม มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์ 3 - 8 เซลล์เรียงกันแถวเดียว เป็นสายสั้น ๆ โดยเซลล์ปลายทั้งสองข้างเป็นรูปครึ่งทรงกลม สายไม่มีวุ้นหุ้ม

7. Chamaecyphon (รูปที่ 64)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปร่างคล้ายกระบอกหรือทรงกระบอกขาว มีสีน้ำเงินแกมเขียว เมื่อเจริญเต็มที่โปรโตพลาซึมของเซลล์จะถูกกั้นออกเพื่อสร้างสปอร์ภายในเซลล์ (Endospore)

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์มักอยู่เดี่ยว ๆ และเกาะอยู่บนสายของดาร์วาลสีเขียว

8. Cnroococcus (รูปที่ 65 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลม แต่เมื่อแบ่งเซลล์แล้วมันจะมีลักษณะเป็นครึ่งทรงกลม เซลล์มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เป็นกลุ่มเซลล์ที่ประกอบด้วยเซลล์ 2 - 8 เซลล์ อยู่กันเป็นคู่ ๆ วุ้นที่หุ้มกลุ่มเซลล์ไม่มีสี แต่หนาเห็นได้ชัด

9. *Coccolobaerium* (รูปที่ 66 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นทรงกลมหรือรูปไข่ ภายในเซลล์มีเม็ดสีน้ำตาลเข้มหรือก่อนข้างคำกระจายอยู่ในโปรโทพลาสต์ จึงทำให้สีเขียวเข้ม

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสเป็นทรงกลมกลวง ประกอบด้วยหลาย ๆ เซลล์ เรียงตัวอยู่ในก้อนกลมที่ค่อนข้างกลม โดยเซลล์จัดเรียงตัว 1 ชั้น รอบ ๆ ก้อนกลม

10. *Cylindrocapsa* (รูปที่ 67)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอกที่มีปลายมน ยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง เซลล์มีสีน้ำตาลสีน้ำตาลใกล้เคียงกับเซลล์ธรรมดา แต่จะกันหนาวและกว้างกว่าเซลล์ธรรมดา เซลล์มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์เรียงกันแถวเดียว เป็นสายมากมาย มีเซลล์โหนดที่ปลายสุดทางด้านหนึ่งของสาย ถ้ามีเซลล์นี้จะอยู่ถัดจากเซลล์โหนด มีวงกลมรอบสายแต่ไม่ปรากฏชัด

11. *Gloeocapsa* (รูปที่ 68)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างกลม มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสอาจประกอบด้วยเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ แต่มักพบที่ลัสที่มีเซลล์รวมเป็นกลุ่ม มีวงกลมล้อมเซลล์เป็นชั้น ๆ เติบโตขึ้นด้วย สีส้มชมพู

12. *Lynceya* (รูปที่ 69 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปเหรียญหรือมีลักษณะเป็นวงแหวน ๆ มีความยาวเท่ากับหรือยาวกว่าความกว้างของเซลล์ มีสีน้ำตาลเงินแกมเขียวหรือเงินแกมเทา

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสเป็นสายตรง แฉก หรือโค้ง ปลายมน ไม่แตกแขนง เป็นสายเดี่ยว ๆ หรืออยู่ติดกันเป็นกลุ่ม สายมีวงกลมเป็นปลอกเห็นได้ชัด วงกลมมีสีน้ำตาลเงินเทา ปรากฏชัด และมักพบวงกลมยื่นยาวพวยปลายของสายออกไป สายไม่มีเซลล์โหนด

13. Merismopedia (รูปที่ 70)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลมหรือรูปไข่ มีสีน้ำเงินแกมเทา

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัดประกอบเซลล์จำนวนมากเรียงตัวกันเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมแบน มีขนาด 1-2 ไมครอน อยู่ในแนวตั้งและแนวนอน ขอบของแผ่นอาจรวมตัวเล็กน้อย

14. Nostoc (รูปที่ 71 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม มีลักษณะโกลนทั่วไปคล้าย *Anabaena* มีสีน้ำเงินอ่อน หรือสีเขียวแกมเทา

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัดประกอบเซลล์ต่อกันเป็นสายคล้ายลูกปัดต่อกันเป็นกลุ่มอยู่ใหญ่ (ซึ่งไม่ปรากฏใน *Anabaena*) ที่มีลักษณะแน่นอน

15. Oscillatoria (รูปที่ 72 ก. และ ข.)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์เป็นรูปร่างคล้ายเหรียญหรือแว่นแบน ๆ ความกว้างจึงมากกว่าความยาวหลายเท่า เซลล์สีเขียว น้ำเงินแกมเขียว น้ำเงินแกมเทา

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัดคล้าย *Lyngbya* คือประกอบเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ เซลล์ เรียงแถวเดียวเป็นสายยาวตรง ไม่แตกแขนง แต่สายไม่มีวัน ปรากฏให้เห็นปลายของสายทางด้านหนึ่งหรืออีกด้านข้างแหลม หรือมีรูปร่างคล้ายหมวก สายอาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือได้แกว่งครั้งจะพบสายอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม

16. Phormidium (รูปที่ 73)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างคล้ายดั่งเบียร์ มีความยาวของเซลล์มากกว่า *Lyngbya* มีสีน้ำเงินแกมเขียว

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัดประกอบเซลล์หลายเซลล์เรียงกันแถวเดียวเป็นสายคล้าย *Lyngbya* แต่อยู่ภายในวุ้นหนืดบางและอ่อนนุ่มกว่า สายมักพันกันและมีบางส่วนที่เกือบขนานกัน

17. Polycystis (รูปที่ 74)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์กลมยกเว้นเซลล์ที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ เซลล์มีสีน้ำเงินเข้ม การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละเซลล์อยู่ติดกับเซลล์อื่น ๆ มีวุ้นหุ้มกลุ่มเซลล์เห็นไม่ค่อยชัด กลุ่มเซลล์มีรูปร่างไม่แน่นอน

18. Raphidopsis (รูปที่ 75)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ รูปร่างของเซลล์แต่ละเซลล์เห็นไม่ชัดเจน ถ้ามีเซลล์ควรเป็นรูปทรงกระบอก มีสีน้ำเงินอ่อน

การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสเป็นสายสั้น ๆ อาจมีเซลล์ไม่เกิน 20 เซลล์เรียงต่อกัน แฉกเดี่ยว ปลายทั้งสองข้างของสายแหลม สายมักโค้งงอ บิดหรือเป็นรูปเกลียว

19. Rivularia (รูปที่ 76)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์มีรูปร่างทรงกระบอก หรือค่อนข้างกลม มีสีน้ำเงินเข้มเทา เซลล์มีสีน้ำตาล

การจัดเรียงตัวของเซลล์ เซลล์เรียงกันแฉกเดี่ยวเป็นสาย ในวุ้นหุ้มสายจะมีสายเพียงสายเดี่ยว สายมีเซลล์ที่ปลายล่างของสาย ทางปลายบนของสายจะกอบเรียวเล็กลง สายอยู่ติดต่อกันและขนานกันเป็นทดลัสทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม

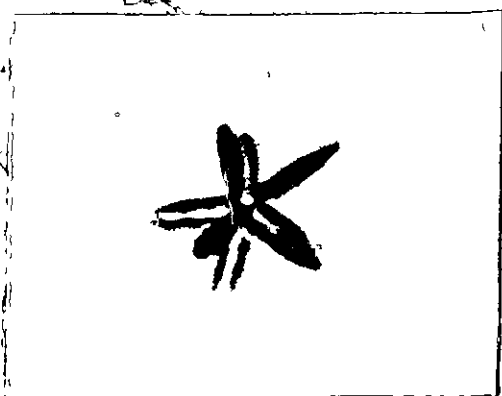
20. Romeria (รูปที่ 77)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ เซลล์รูปคล้ายไส้กรอก หรือเป็นทรงกระบอกปลายมน มีความยาว 2 - 7 เท่าของความกว้าง เซลล์มีสีน้ำเงินอ่อน

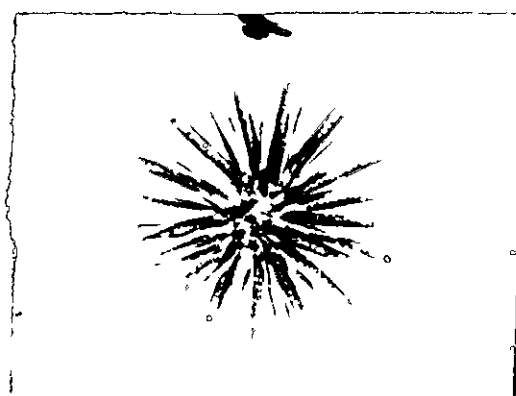
การจัดเรียงตัวของเซลล์ ทดลัสประกอบด้วยเซลล์ 2 - 20 เซลล์เรียงกันเป็นสายสั้น ภายในวุ้นหุ้มมีสายเพียงสายเดี่ยว สายไม่มีเซลล์ที่ปลาย และไม่มีแฉก

21. Spirulina (รูปที่ 78)

รูปร่างลักษณะและสีของเซลล์ ไม่เห็นรูปร่างของเซลล์ชัดเจน เซลล์มีสีน้ำเงินเข้มเขียว การจัดเรียงตัวของเซลล์ สายขดคล้ายลวดสปริง (คล้ายกับ Arthrospira) แต่ไม่มีผนังแบ่งกันภายในสายออกเป็นเซลล์ ๆ ปรากฏให้เห็น สายไม่มีนูนหุ้ม และขณะเคลื่อนที่เกลียวของสายจะหมุนไปทางเดียวกัน.



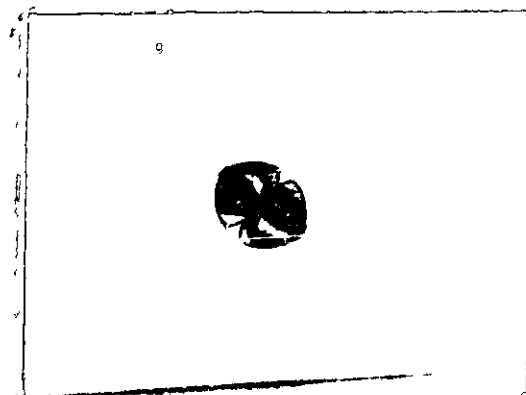
film 2 Actinastrum sp. (x 500)



film 3 n. Ankistrodesmus sp. (x 500)



film 3 n. Ankistrodesmus sp. (x 500)



film 4 n. Arthrodesmus sp. (x 125)



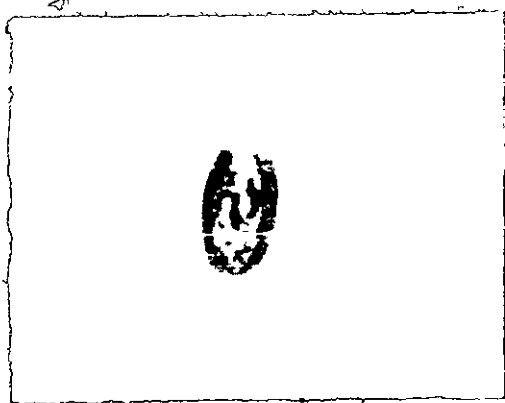
film 4 n. Arthrodesmus sp. (x 500)

film 5 Carteria sp. (x 400)



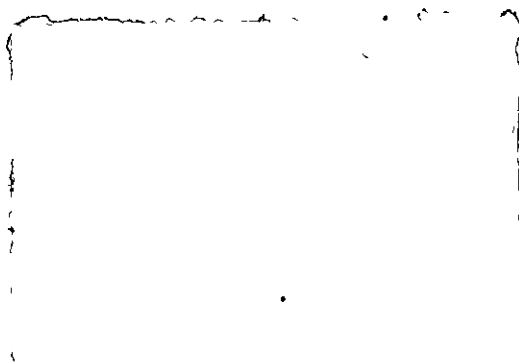
film 6 n. Characium sp. (x 500)

film 6 n. Characium sp. (x 500)



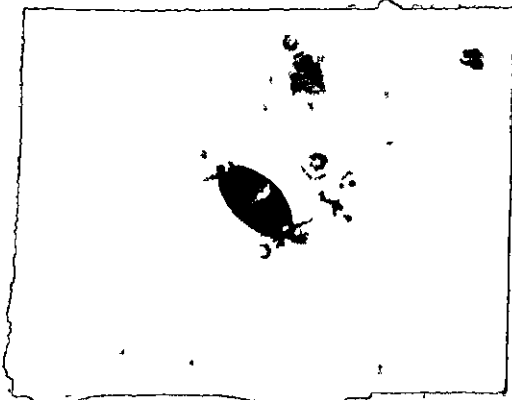
film 7 n. Chlamydomonas sp. (x 500)

film 7 n. Chlamydomonas sp. (x 500)



film 8 Chlorella sp. (x 500)

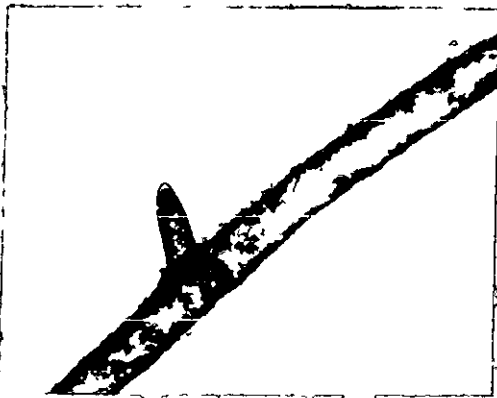
film 9 Chlorococcum sp. (x 400)



µm 10. Chodatella sp. (x 500)



µm 11 n. Cladophora sp. (x 125)



µm 11 g. Cladophora sp. (x 125)



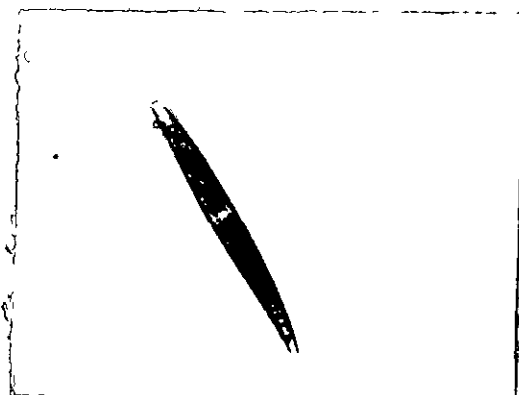
µm 12 n. Closteriopsis sp. (x 500)

µm 12 g. Closteriopsis sp. (x 400)

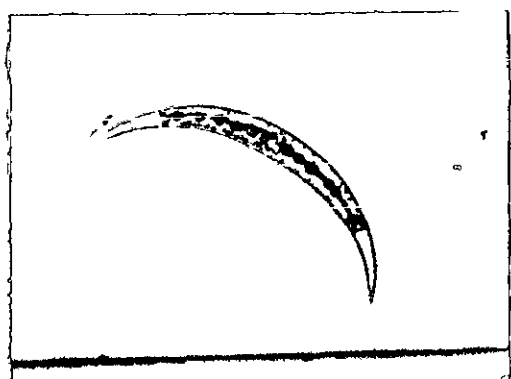
µm 13 n. Closterium sp. (x 125)



film 13 v. Closterium sp. (x 125)



film 13 n. Closterium sp. (x 125)



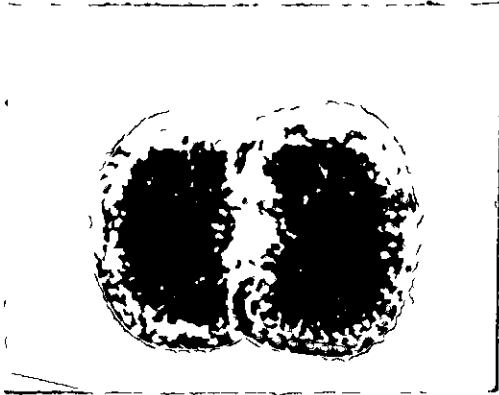
film 13 v. Closterium sp. (x 125)



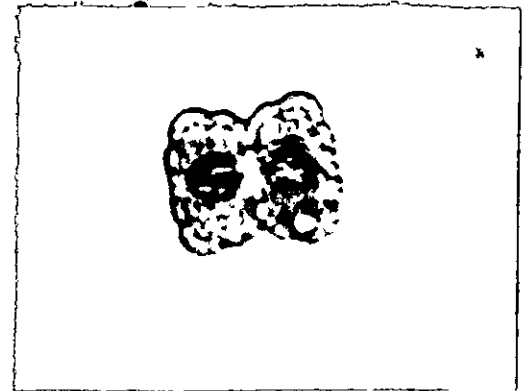
film 13 v. Closterium sp. (x 125)

film 14 n. Closterium sp. (x 125)

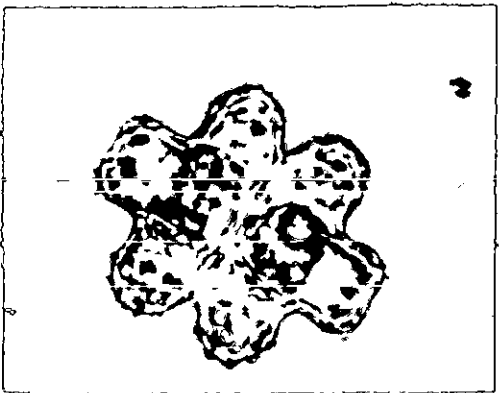
film 15 n. Cosmarium sp. (x 500)



รูปที่ 15 ก. Cosmarium sp. (x 500) ✓

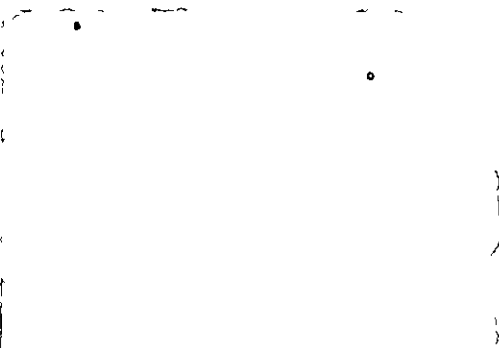


รูปที่ 15 ข. Cosmarium sp. (x 500)

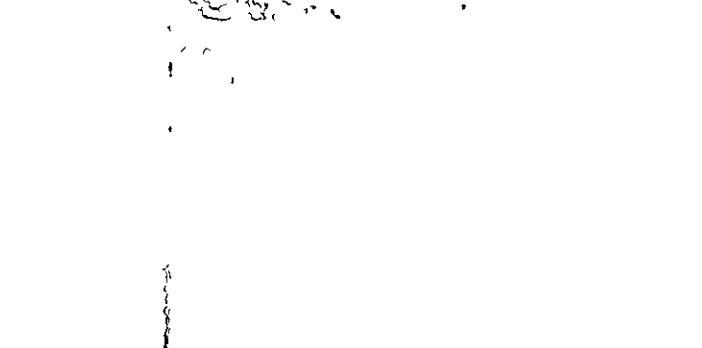


รูปที่ 15 ค. Cosmarium sp. (x 500) ✓

รูปที่ 15 ง. Cosmarium sp. (x 125)



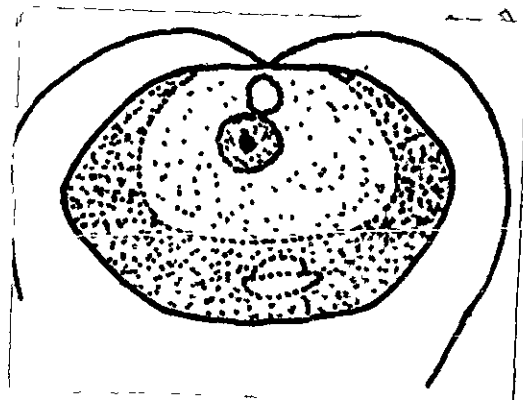
รูปที่ 16 Crucigenia sp. (x 500)



รูปที่ 17 Elakatothrix sp. (x 400)

plm 18 Euestrum sp. (x 500)

plm 19 Golenkinia sp. (x 125)

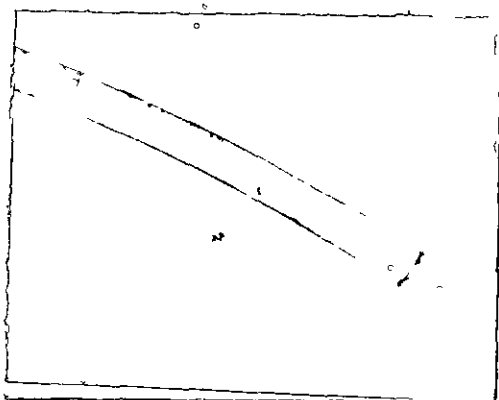


plm 20 Gonium sp. (x 125)

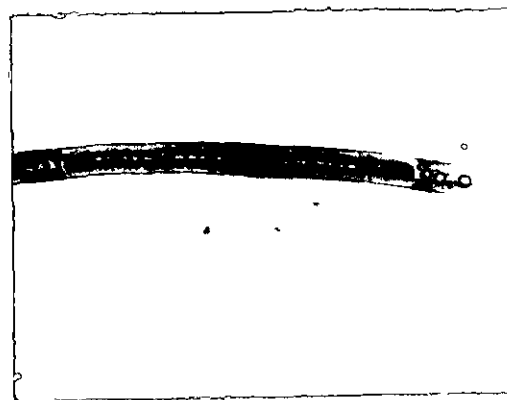
plm 21 Heteromastix sp. (x 400)

plm 22 Kochneriella sp. (x 400)

plm 23 Microactinium sp. (x 500)



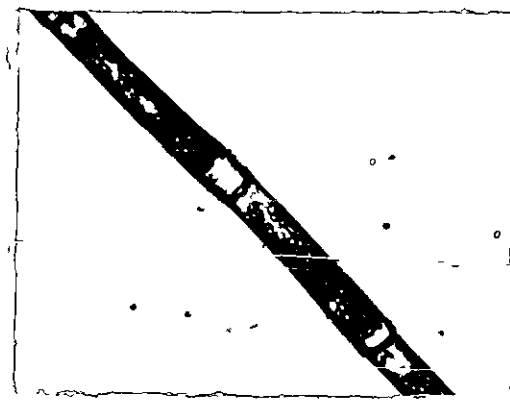
รูป 24 ก. Mougeotia sp. (x 125)



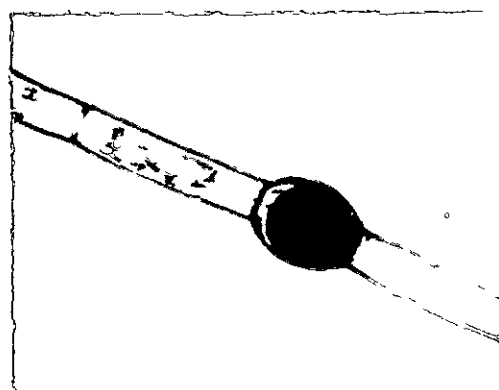
รูป 24 ข. Mougeotia sp. (x 125)



รูป 25 ก. Oedogonium sp.
จาก Holdfast (x 500)



รูป 25 ข. Oedogonium sp. (x 125)



รูป 25 ค. Oedogonium sp.
จาก Oogonium (x 125)

รูป 26 Palmelloccus sp. (x 400)

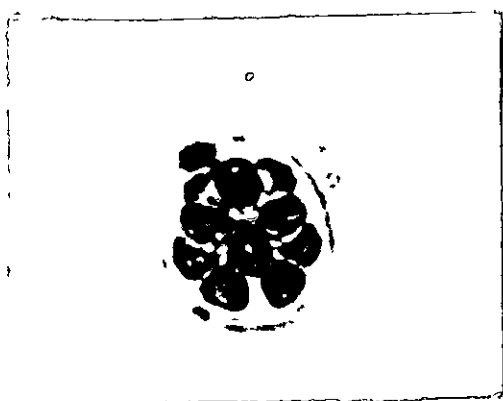


fig 27 n. Pandorina sp. (x 125)



fig 27 n. Pandorina sp. (x 125)

fig 28 n. Pediastrum sp. (x 500)

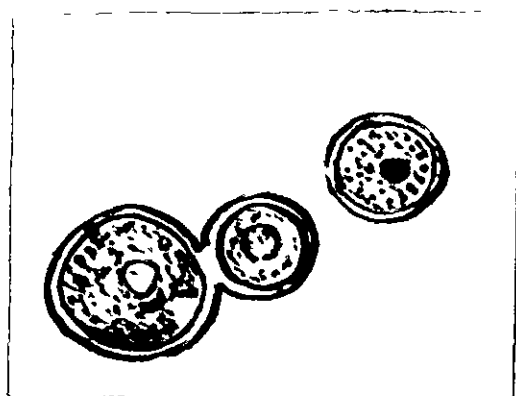
fig 28 n. Pediastrum sp. (x 125)

fig 28 n. Pediastrum sp. (x 500)

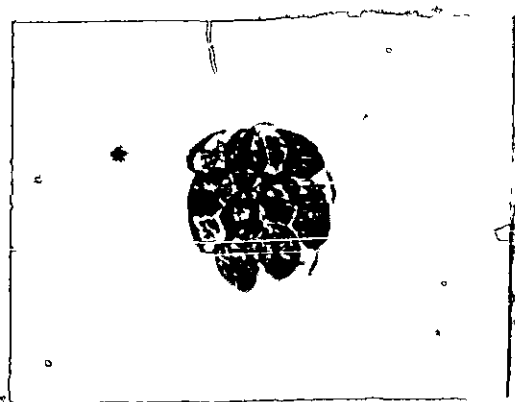
fig 29 Planktosphaeria sp. (x 500)



30 n. Protococcus sp. (x 500)

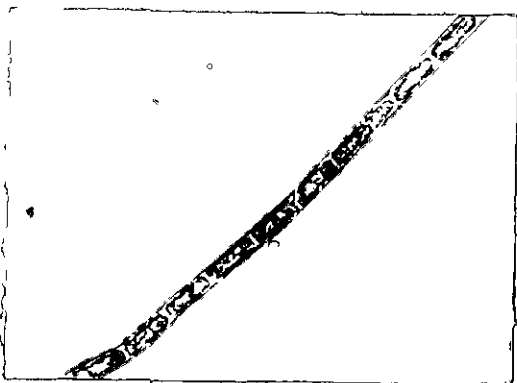


30 n. Protococcus sp. (x 500)



31 Plectononias sp (x 400)

32 Pyrobotrys sp. (x 500)



33 n. Rhizoclonium sp. (x 125)

33 n. Rhizoclonium sp. (x 125)

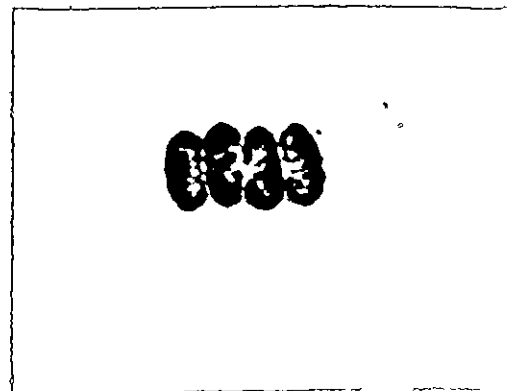


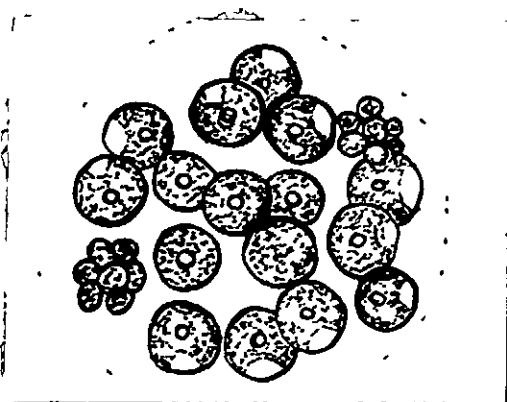
fig. 34 n. Scenedesmus sp. (x 500)

fig. 34 n. Scenedesmus sp. (x 500)

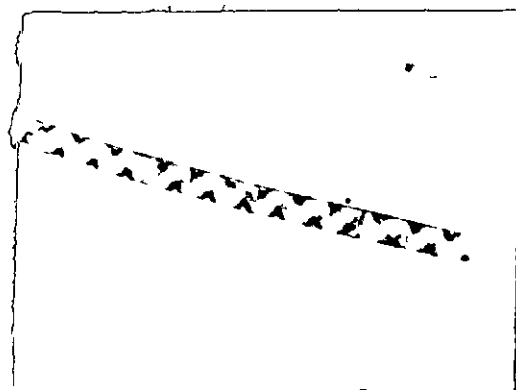
fig. 34 n. Scenedesmus sp. (x 500) - fig. 35 Schizomeris sp. (x 500)

fig. 36 n. Selenastrum sp. (x 125)

fig. 36 n. Selenastrum sp. (x 500)



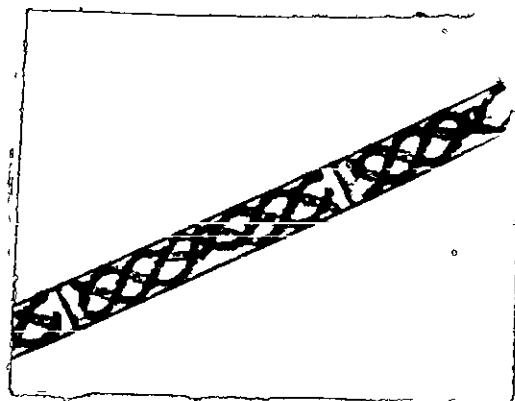
п/м 37 Sphaerocystis sp. (x 400)



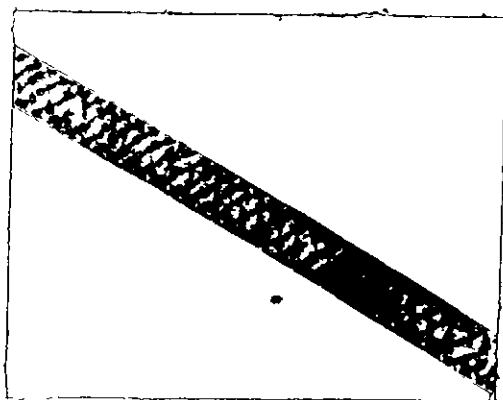
п/м 38 н. Spirogyra sp. (x 125)



п/м 38 7. Spirogyra sp. (x 500)



п/м 38 н. Spirogyra sp. (x 125)



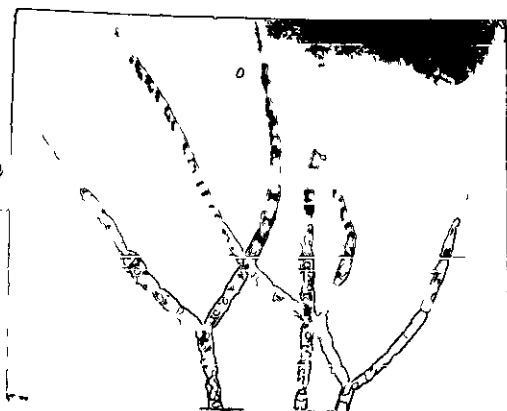
п/м 38 3. Spirogyra sp. (x 125)

п/м 38 9. Spirogyra sp. (x 500)



រូប 39 ក. Staurastrum sp. (x 500)

រូប 39 គ. Staurastrum sp. (x 500)



រូប 39 ឈ. Staurastrum sp (x 500)

រូប 40 ក. Stigeoclonium sp. (x 500)

រូប 40 គ. Stigeoclonium sp. (x 500)

រូប 41 ក. Tetradron sp. (x 500)

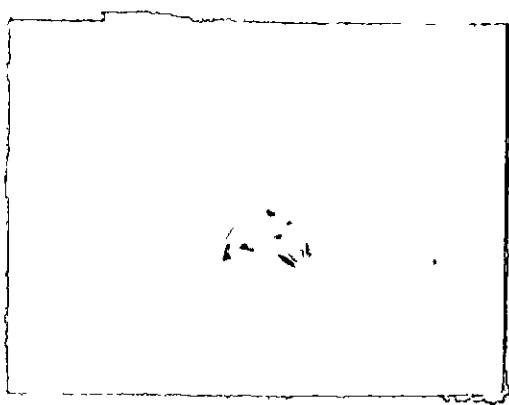


Fig 41 T. Tetradion sp. (x 500)

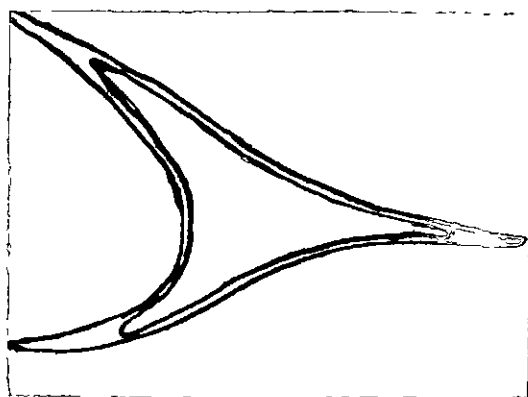


Fig 41 n. Tetradion sp. (x 500)

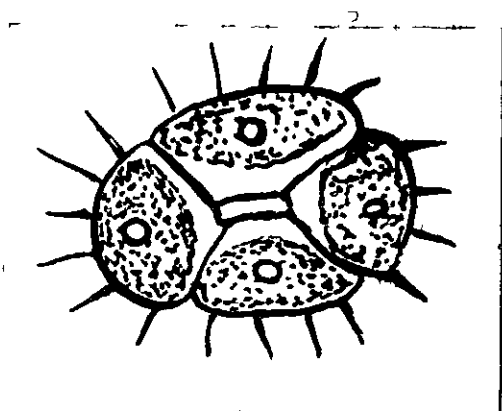


Fig 42 Tetrastrum sp. (x 400)



Fig 43 n. Ulothrix sp. (x 500)

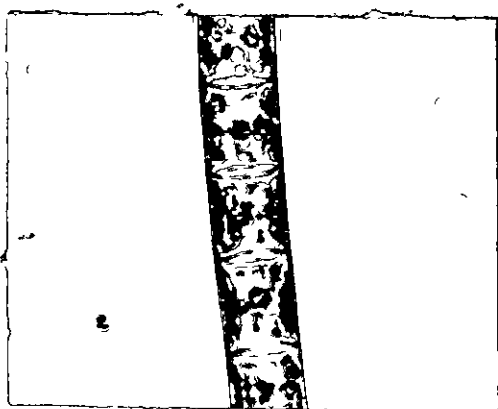


Fig 43 T. Ulothrix sp. (x 500)

Fig 44 n. Volvox sp. (x 125)



Fig 44 n. *Volvox* sp. (x 500)

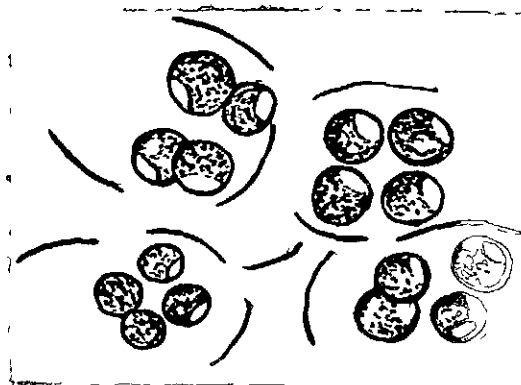


Fig 45 *Vestella* sp. (x 500)

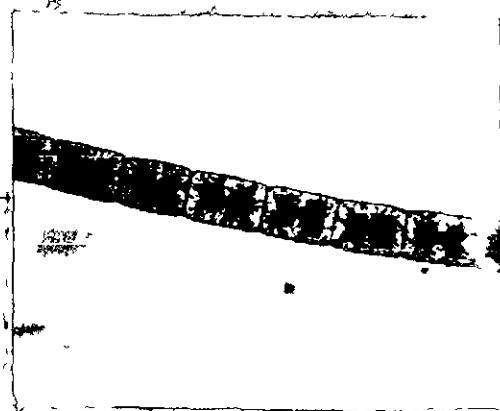


Fig 46 n. *Zygnema* sp. (x 125)

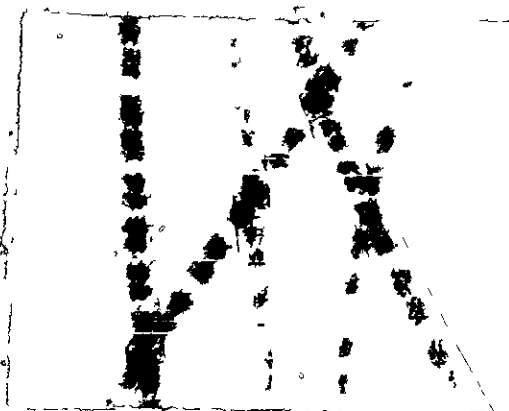
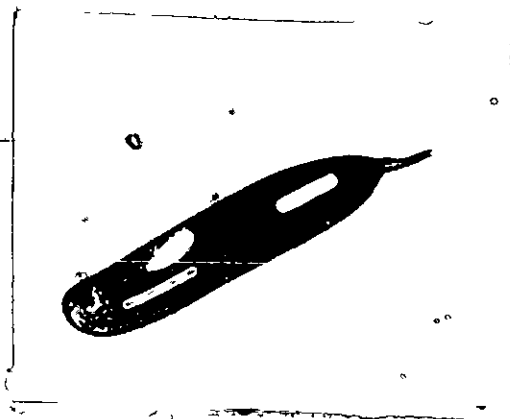


Fig 46 n. *Zygnema* sp. (x 125)



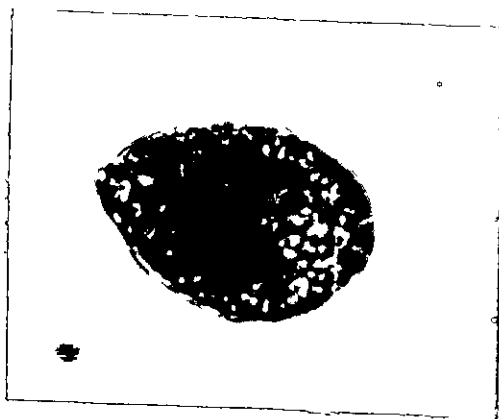
film 47 *Cryptoglena* sp. (x 400)

film 48 n. *Euglena* sp. (x 125)



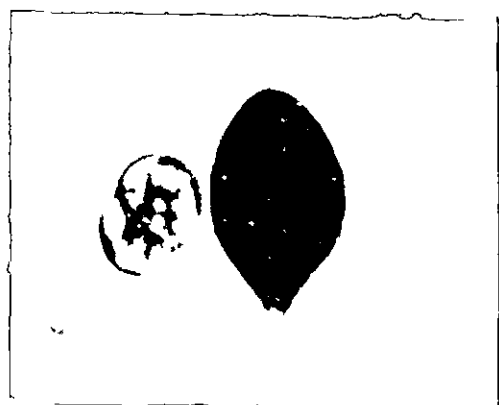
film 48 n. *Euglena* sp. (x 500)

film 48 n. *Euglena* sp. (x 500)

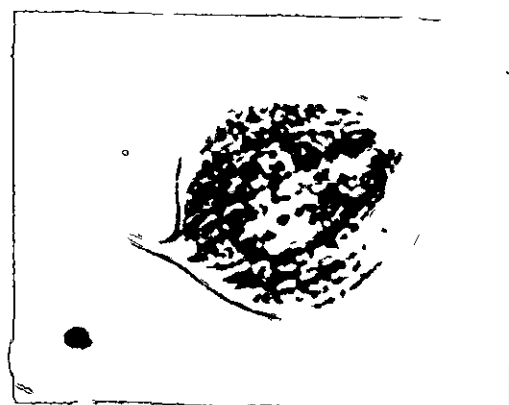


film 48 n. *Euglena* sp. (x 500)

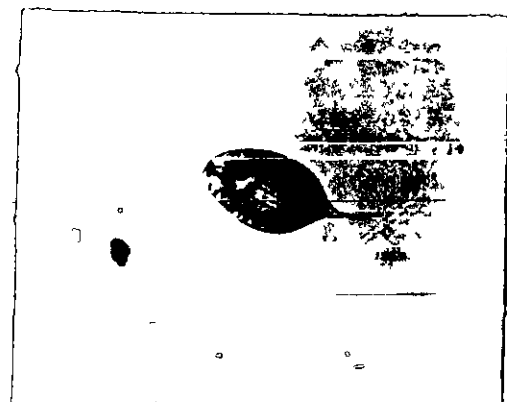
film 49 n. *Lepocinclis* sp. (x 125)



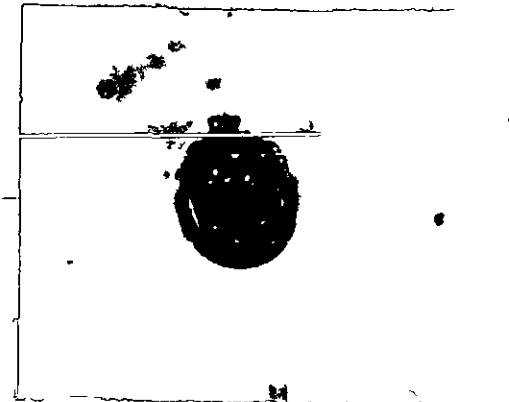
รูป 49 ก. Lepocinclis sp. (x 500)



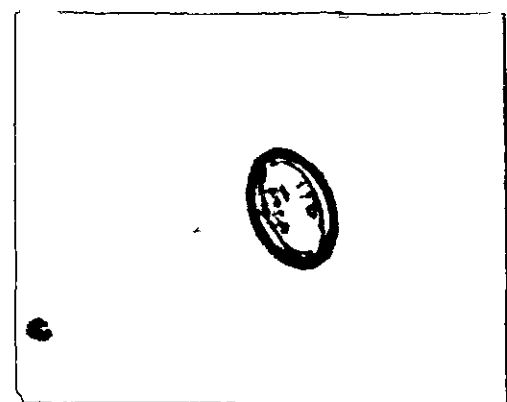
รูป 50 ก. Phacus sp. (x 500)



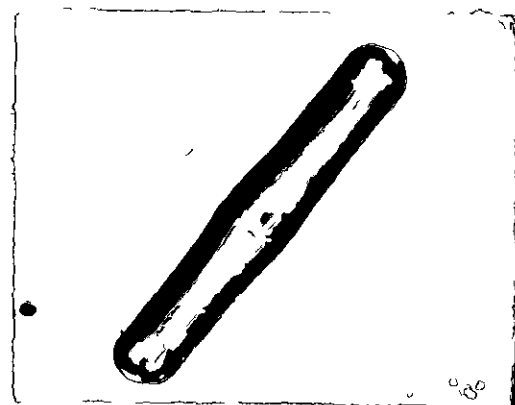
รูป 50 ข. Phacus sp. (x 125)



รูป 51 ก. Trachelomonas sp. (x 500)



รูป 51 ข. Trachelomonas sp. (x 500) รูป 51 ค. Trachelomonas sp. (x 500)



รูปที่ 52 Centritractus sp. (x 500)

รูปที่ 53 ก. Diatom (x 500)

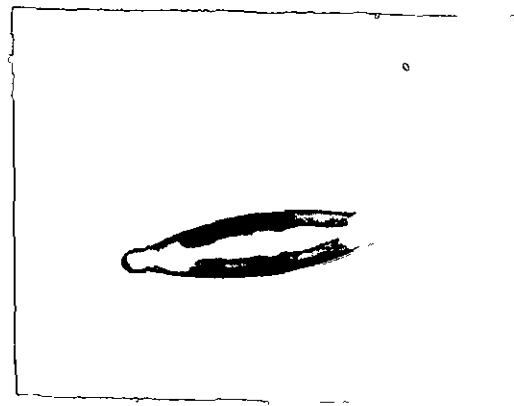


รูปที่ 53 ข. Diatom (x 500)

รูปที่ 53 ค. Diatom (x 500)

รูปที่ 53 ง. Diatom (x 500)

รูปที่ 53 จ. Diatom (x 500)



รูป 53 ฉ. Diatom (x 500)

รูป 53 ข. Diatom (x 500)



รูป 53 ค. Diatom (x 500)

รูป 53 ง. Diatom (x 500)

รูป 53 จ. Diatom (x 500)

รูป 54 Mallomonas sp. (x 500)

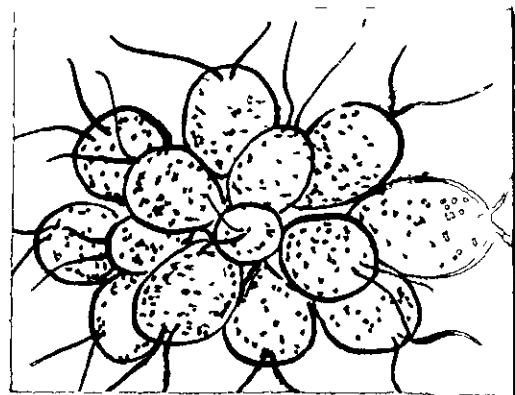


Fig. 55 n. Synura sp. (x 500)

Fig. 55 n. Synura sp. (x 500)

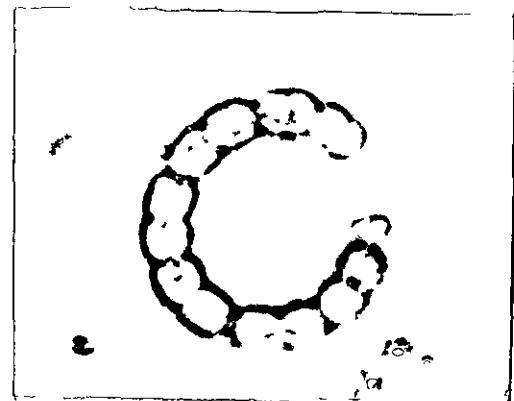


Fig 58 Anabaena sp. (x 500)

Fig 59 n. Anabaenopsis sp. (x 500)

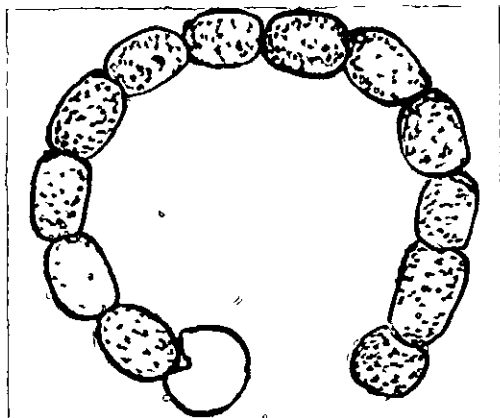


Fig 59 n. Anabaenopsis sp. (x 500)

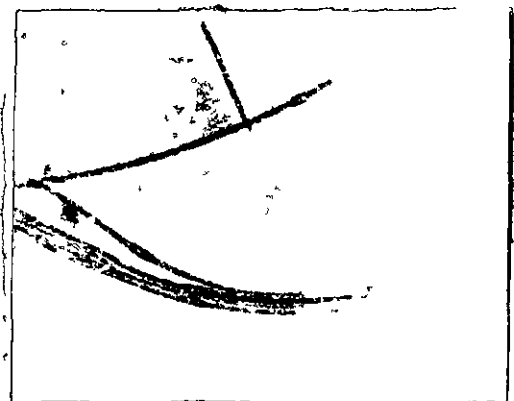


Fig 60 Aphanizomenon sp. (x 500)

Fig 61 n. Aphanothece sp. (x 500)

Fig 61 n. Aphanothece sp. (x 500)

film 62 n. Arthrospira sp. (x 500)

film 62 n. Arthrospira sp. (x 500)

film 63 Borzia sp. (x 400)

film 64 n. Chamaesiphon sp. (x 125)

film 64 n. Chamaesiphon sp. (x 125)

film 65 n. Chroococcus sp. (x 500)

Fig 65 n. Chroococcus sp. (x 500)



Fig 66 n. Coelosphaerium sp. (x 500)



Fig 66 n. Coelosphaerium sp. (x 500) Fig 67 Cylindrospermum sp. (x 125)

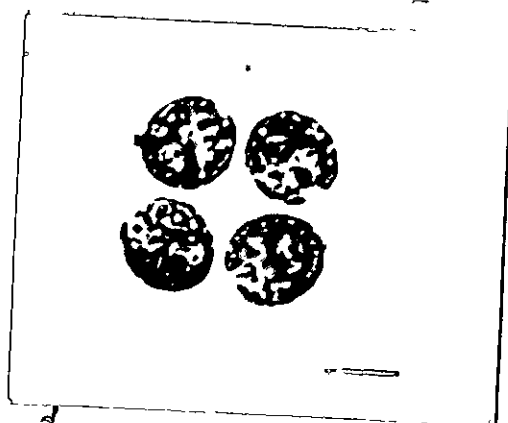


Fig 68 Gloeocapsa sp. (x 500)

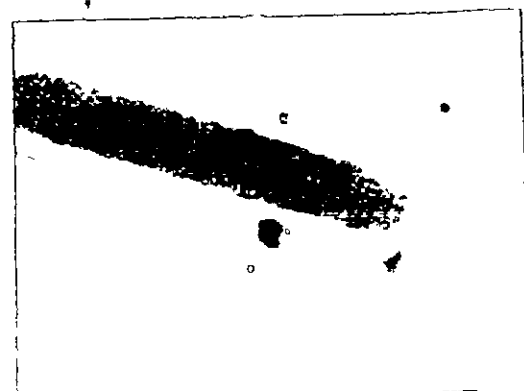
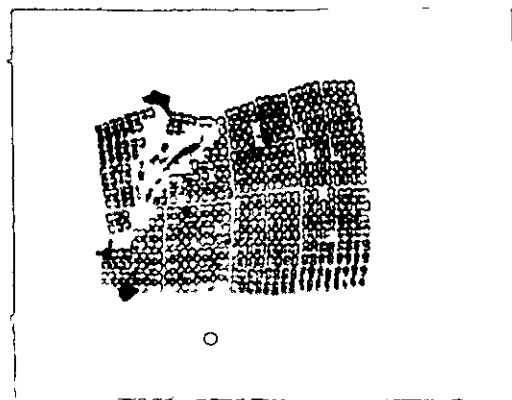


Fig 69 n. Lyngbya sp. (x 500)



រូប 69 ឃ. Lyngbya sp. (x 500)

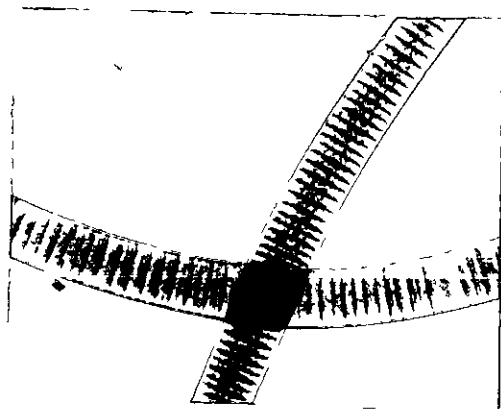


រូប 70 Merismopedia sp. (x 500)



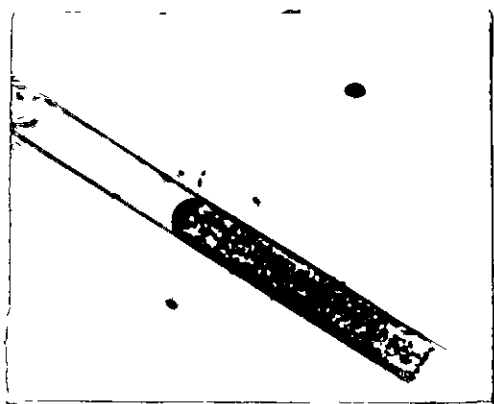
រូប 71 ក. Nostoc sp. (x 500)

រូប 71 គ. Nostoc sp. (x 500)



រូប 72 ក. Oscillatoria sp. (x 125)

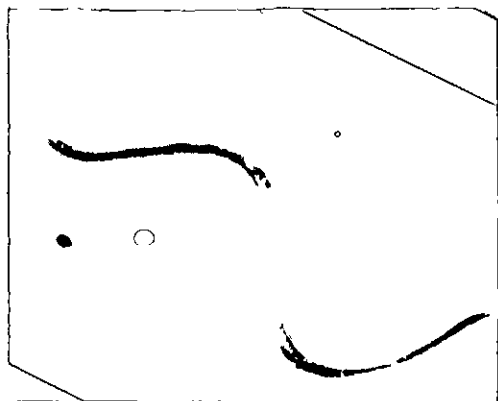
រូប 72 គ. Oscillatoria sp. (x 125)



73 Phormidium sp. (x 500)



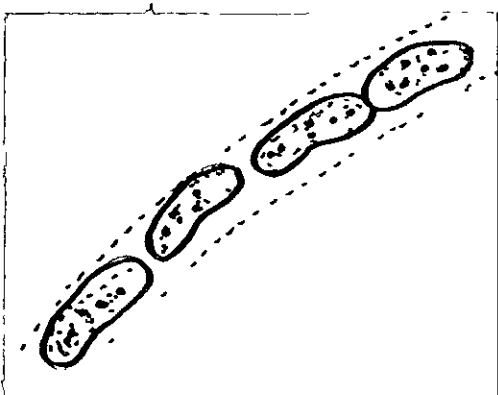
74 Polycystia sp. (x 125)



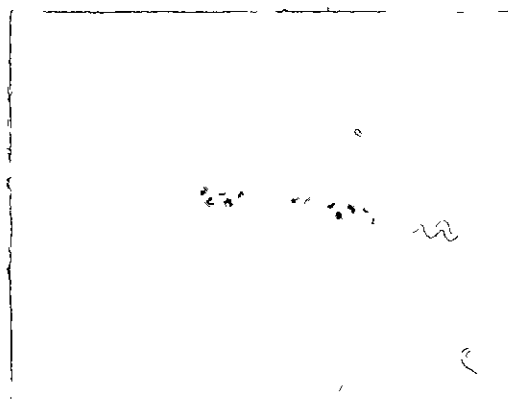
75 Raphidiopsis sp. (x 500)



76 Rivularia sp. (x 400)



77 Romeria sp. (x 400)



78 Spirulina sp. (x 500)

อนุกรมวิธานของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในเขตพญาไทและคูสีตทั้ง 3 คู
เรียงตามชื่อ Division, Class, Order, Family และ Genus ตามแบบของ Smith
(Smith, 1950)

Division Chlorophyta

Class Chlorophyceae

1. Order Volvocales

1 Family Polyblepharidaceae

Genus *Heteromastix*

2 Family Chlamydomonadaceae

1 Genus *Chlamydomonas*

2 Genus *Carteria*

3 Family Phacotaceae

Genus *Pteromonas*

4 Family Volvocaceae

1 genus *Gonium*

2 Genus *Pandorina*

3 Genus *Volvox*

5 Family Spondylomoraceae

Genus *Pyrobotrys*

2. Order Tetrasporales

1 Family Palmellaceae

Genus *Sphaerocystis*

2 Family, Coccomyxaceae

Genus *Elakatothrix*

3. Order Ulotrichales

1 Family Ulotrichaceae

Genus Ulothrix

2 Family Chaetophoraceae

Genus Stigeoclonium

3 Family Protococcaceae

Genus Protococcus

4. Order Ulvales

Family Schizomeridaceae

Genus Schizomeris

5. Order Oedogoniales

Family Oedogoniaceae

Genus Oedogonium

6. Order Cladophorales

Family Cladophoraceae

1 Genus Cladophora

2 Genus Rhizoclonium

7. Order Chlorococcales

1 Family Chlorococcaceae

Genus Chlorococcum

2 Family Micractiniaceae

1 Genus Golenkinia

2 Genus Micractinium

3 Family Characiaceae

Genus Characium

4 Family Hydrodictyaceae

Genus Pediastrum

5 Family Coelastraceae

Genus Coelastrum

6 Family Oocystaceae

1 Genus Chlorella2 Genus Palmelloccoccus3 Genus Westolla4 Genus Planktosphaeria5 Genus Chodatella6 Genus Ankistrodesmus7 Genus Closteriopsis8 Genus Selenastrum9 Genus Kirchneriella10 Genus Tetradron

7 Family Scenedesmaceae

1 Genus Scenedosmus2 Genus Crucigenia3 Genus Tetrastrum4 Genus Actinastrum

8. Order Zygnematales

1 Family Zygnemataceae

1 Genus Mougeotia

2 Genus Zygnema

3 Genus Spirogyra

2 Family Desmidiaceae

1 Genus Closterium

2 Genus Euastrum

3 Genus Cosmarium

4 Genus Staurastrum

5 Genus Arthrodesmus

Division Euglenophyta

Class Euglenophyceae

order Euglenales

Family Euglenaceae

1 Genus Euglena

2 Genus Lepocinclis

3 Genus Phacus

4 Genus Cryptoglana

5 Genus Trachelomonas

Division Chrysophyta

1 Class Xanthophyceae

Order Heterococcales

Family Centritracteaceae

Genus Centritractus

2 Class Chrysophyceae

Order Chrysomonadales

1 Family Mallomonadaceae

Genus Mallomonas

2 Family Synuraceae

Genus Synura

3 Class Bacillariophyceae

Diatom

Division Pyrrophyta

Class Dinophyceae

1 Order Gymnodiniales

Family Gymnodiniaceae

Genus Gymnodinium

2 Order Peridiniales

Family Peridinaceae

Genus Peridinium

Division Cyanophyta

1 Order Chroococcales

Family Chroococcaceae

1 Genus Chroococcus

2 Genus Gloeocapsa

3 Genus Polycystis

4 Genus Aphanothece

5 Genus Merismopedia

6 Genus Coelosphaerium

2 Order Chamaesiphonales

Family Chamaesiphonaceae

Genus Chamaesiphon

3 Order Oscillatoriales

1 Family Oscillatoriaceae

1 Genus Spirulina

2 Genus Arthrospira

3 Genus Oscillatoria

4 Genus Borzia

5 Genus Romeria

6 Genus Phormidium

7 Genus Lyngbya

2 Family Nostocaceae

1 Genus Anabaena

2 Genus Anabaenopsis

3 Genus Nostoc

4 Genus Aphanizomenon

5 Genus Cylindrocapsa

3 Family Rivulariaceae

1 Genus Rivularia

2 Genus Raphidiopsis

ตาราง 2 อนุกรมวิธานของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในประเทศไทยและคู่มือ ทั้ง 3 ฤดู
(จัดเรียงลำดับตัวอักษรของ Genus ในแต่ละ Division)

Genus	Family	Order	Class
<u>DIV. CHLOROPHYTA</u>			
<u>Helinastrum</u>	Scenedesmaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Ankistrodesmus</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Arthrodesmus</u>	Desmidiaceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Carteria</u>	Chlamydomonadaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Characium</u>	Characiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Chlamydomonas</u>	Chlamydomonadaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Chlorella</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Chlorococcum</u>	Chlorococcaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Chodatella</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Cladophora</u>	Cladophoraceae	Cladophorales	Chlorophyceae
<u>Closteriopsis</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Closterium</u>	Desmidiaceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Coelastrum</u>	Coelastraceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Cosmarium</u>	Desmidiaceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Crucigenia</u>	Scenedesmaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Elakatothrix</u>	Coccomyxaceae	Tetrasporales	Chlorophyceae
<u>Euastrum</u>	Desmidiaceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Golenkinia</u>	Micractiniaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Gonium</u>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Heteromastix</u>	Polyblepharidaceae	Volvocales	Chlorophyceae

ตาราง 2 (ต่อ)

Genus	Family	Order	Class
<u>Kirchneriella</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Micractinium</u>	Micractiniaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Mougeotia</u>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Oedogonium</u>	Oedogoniaceae	Oedogoniales	Chlorophyceae
<u>Palmellococcus</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Pandorina</u>	Volvacaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Pediastrum</u>	Hydrodictyaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Planktosphaeria</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Protococcus</u>	Protococcaceae	Ulotrichales	Chlorophyceae
<u>Pteromonas</u>	Phacotaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Pyrobotrys</u>	Spondylomoraceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Rhizoclonium</u>	Cladophoraceae	Cladophorales	Chlorophyceae
<u>Scenedesmus</u>	Scenedesmaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Schizomeris</u>	Schizomeridaceae	Ulvaes	Chlorophyceae
<u>Selenastrum</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Sphaerocystis</u>	Palmellaceae	Tetrasporales	Chlorophyceae
<u>Spirogyra</u>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Staurastrum</u>	Dosmidiaceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>Stigeoclonium</u>	Chaetophoraceae	Ulotrichales	Chlorophyceae
<u>Tetraedron</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Tetrastrum</u>	Scenedesmaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Ulothrix</u>	Ulotrichaceae	Ulotrichales	Chlorophyceae

ตาราง 2 (ต่อ)

Genus	Family	Order	Class
<u>Volvox</u>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae
<u>Westella</u>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae
<u>Zygnema</u>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae
<u>DIV. EUGLENOPHYTA</u>			
<u>Cryptoglena</u>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae
<u>Euglena</u>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae
<u>Lepocinclis</u>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae
<u>Phacus</u>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae
<u>Trachelomonas</u>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae
<u>DIV. CHRYSOPHYTA</u>			
<u>Centritractus</u>	Centritraccaceae	Heterococcales	Xanthophyceae
Diatom	-	-	Bacillariophyceae
<u>Mallomonas</u>	Mallomonadaceae	Chrysomonadales	Chrysophyceae
<u>Synura</u>	Synuraceae	Chrysomonadales	Chrysophyceae
<u>DIV. PYRROPHYTA</u>			
<u>Gymnodinium</u>	Gymnodiniaceae	Gymnodiniales	Dinophyceae
<u>Peridinium</u>	Peridiniaceae	Peridinales	Dinophyceae
<u>DIV. CYANOPHYTA</u>			
<u>Anabaena</u>	Nostocaceae	Oscillatoriales	-
<u>Anabaenopsis</u>	Nostocaceae	Oscillatoriales	-

ตาราง 2 (ต่อ)

Genus	Family	Order	Class
<u>Aphanizomenon</u>	Nostocaceae	Oscillatoriales	-
<u>Aphanothece</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Arthrospira</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Borzia</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Chamaesiphon</u>	Chamaesiphonaceae	Chamaesiphonales	-
<u>Chroococcus</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Coelosphaerium</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Cylindrospermum</u>	Nostocaceae	Oscillatoriales	-
<u>Gloeocapsa</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Lungbya</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Merismopedia</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Nostoc</u>	Nostocaceae	Oscillatoriales	-
<u>Oscillatoria</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Phormidium</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Polycystis</u>	Chroococcaceae	Chroococcales	-
<u>Raphidiopsis</u>	Rivulariaceae	Oscillatoriales	-
<u>Rivularia</u>	Rivulariaceae	Oscillatoriales	-
<u>Romeria</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-
<u>Spirulina</u>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	-

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผลของการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในช่วงเวลา 3 ฤดู จาก 38 แหล่งในเขตพญาไทและคูสิท ตั้งแต่วันที่ 2 เมษายน 2516 ถึงวันที่ 30 มกราคม 2517 มีดังนี้

1. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบรวมทั้งมก 76 Genera และ Diatom (ซึ่งไม่ได้ วิจารณ์ถึงชั้น Genera) จัดจำแนกตามแบบของสมิทออกได้เป็น 5 Divisions, 6 Classes, 17 Orders, 33 Families

2. จำนวน Genera ของสาหร่ายในแต่ละ Division ซึ่งสำรวจพบในแต่ละฤดู แตกต่างกันดังนี้

2.1 Division Chlorophyta พบในฤดูร้อน 33 Genera, ฤดูฝน 41 Genera และฤดูหนาว 38 Genera

2.2 Division Euglenophyta พบในฤดูร้อนและฤดูหนาว 4 Genera ส่วนในฤดูฝน 5 Genera

2.3 Division Chrysophyta พบในฤดูร้อนและฤดูฝน 2 Genera และ Diatom ฤดูหนาว 3 Genera และ Diatom

2.4 Division Pyrrophyta พบ 2 Genera ทั้ง 3 ฤดู

2.5 Division Cyanophyta พบในฤดูร้อน 15 Genera ฤดูฝนและ ฤดูหนาว 19 Genera

3. สาหร่ายน้ำจืดบาง Genera พบได้ในทุกฤดูกาล บาง Genera พบเฉพาะ ฤดูเท่านั้น ได้แก่

3.1 Division Chlorophyta จำนวน 45 Genera พบในฤดูต่าง ๆ ดังนี้

พบตลอด 3 ฤดู 28 Genera

พบเฉพาะในฤดูร้อนและฝน 2 Genera

พบเฉพาะในฤดูร้อนและหนาว 2 Genera

พบเฉพาะในฤดูฝนและหนาว 8 Genera

พบเฉพาะฤดูร้อน 1 Genera

พบเฉพาะฤดูฝน 4 Genera

3.2 Division Euglenophyta จำนวน 5 Genera พบในฤดูต่าง ๆ

พบตลอด 3 ฤดู 4 Genera

พบเฉพาะในฤดูฝน 1 Genus

3.3 Division Chrysophyta จำนวน 3 Genera และ Diatom

พบในฤดูต่าง ๆ ดังนี้

พบตลอด 3 ฤดู 3 Genera

พบเฉพาะฤดูหนาว 1 Genus

3.4 Division Pyrrophyta พบตลอด 3 ฤดู ทั้ง 2 Genera

3.5 Division Cyanophyta จำนวน 21 Genera พบในฤดูต่าง ๆ

ดังนี้

พบตลอด 3 ฤดู 13 Genera

พบเฉพาะในฤดูร้อนและฤดูฝน 1 Genus

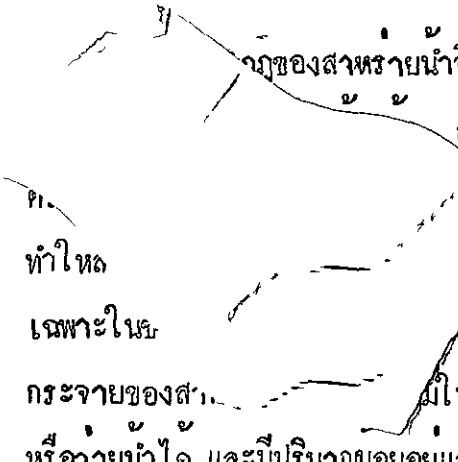
พบเฉพาะในฤดูฝนและฤดูหนาว 5 Genera

พบเฉพาะในฤดูร้อน 1 Genus

พบเฉพาะในฤดูหนาว 1 Genus

อภิปรายผล

ถ้าพิจารณาคุณภาพของแหล่งน้ำในเขตพญาไทและคูสีตตามสายตาของคนโดยทั่วไปแล้ว มักจะเข้าใจว่าไม่น่าจะมีสาหร่ายอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำเหล่านี้มากมายนัก แต่จากการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำ 38 แหล่งในเขตทั้ง 2 พบว่ามีสาหร่ายน้ำจืดอยู่ถึง 5 Divisions 76 Genera และ Diatom ทั้งที่สภาพของแหล่งน้ำส่วนใหญ่เป็นน้ำเสีย และน้ำขุ่น ดังเช่น คลองผดุงกรุงเกษมและคลองแสนแสบ น้ำมีสภาพเป็นน้ำเสีย สีของน้ำค่อนข้างดำเกือบตลอดปี และบางช่วงของฤดูน้ำในคลองยังมีกลิ่นเหม็น น้ำกระเพื่อมควมมีเวือ่สัตว์จรไปมาตลอดเวลา แต่จากการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในคลองผดุงกรุงเกษมในฤดูร้อนซึ่งน้ำมีสีดำ และมีกลิ่นเหม็นกว่า ฤดูอื่น ๆ พบ Division Chlorophyta 3 Genera, Division Euglenophyta 2 Genera, Division Chrysophyta พบ Diatom และ Division Cyanophyta 5 Genera ในคลองประปา น้ำขุ่นเกือบตลอดปี และสภาพน้ำไหลปานกลาง สำรวจพบสาหร่ายน้ำจืด Division Chlorophyta 9 Genera, Division Euglenophyta 3 Genera Division Chrysophyta พบ Diatom และ Division Cyanophyta 8 Genera หรือแม้แต่ในอ่างน้ำซึ่งน้ำค่อนข้างสะอาดเพราะมีเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดคอยเปลี่ยนน้ำเกือบทุก 1 เดือน ก็สำรวจพบสาหร่ายน้ำจืด Division Chlorophyta 4 Genera, Division Euglenophyta 1 Genus Division Chrysophyta 1 Genus Diatom และพบ Division Cyanophyta อีก 2 Genera จากข้อความข้างต้นนี้จะเห็นได้ว่าสาหร่ายน้ำจืดเป็นพืชเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Oscillatoria* sp. และ Diatom จะพบได้ในทุกแหล่งน้ำและทุกฤดูกาล นอกเหนือจากจำนวนของสาหร่ายดังกล่าวมาแล้ว การสำรวจครั้งนี้ควรจะพบสาหร่ายชนิดอื่น ๆ เช่น *Basidioladia* sp. และ *Dermatophyton* sp. ตามที่สมิทได้กล่าวถึงไว้ว่า อาจพบทั้ง 2 Genera นี้ได้บนกระดองเต่า (เต่าน้ำจืด) (Smith, 1950 : 162, 217) แต่จากการศึกษาคนควาโดยบุคคลกรบางเขี้ยว ๆ จากกระดองเต่าในบ่อเลี้ยงเก่า วัดเบญจมบพิตร เขตดุสิต ก็ไม่พบสาหร่ายทั้ง 2 Genera นี้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพของน้ำในบ่อค่อนข้างจะเป็นน้ำเสียเกือบตลอดปี หรืออาจจะมียูนิบอยมากจนสำรวจไม่พบ


 ากของสาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำ 38 แห่ง ทั้ง 3 ถิ่นนั้น ถ้าพิจารณาตาม
 สาหร่ายที่สำรวจพบในถ้ำร้อนและหนาวก็ควรจะพบในถ้ำเย็น
 จึงน่าจะช่วยให้ช่วยเปลี่ยนสภาพของน้ำเสียให้กลับคืนได้
 ทำให้อากาศดีขึ้น ดังนั้นสาหร่าย Genera ที่สำรวจไม่พบ
 เฉพาะในถ้ำร้อนนั้นจะมีปริมาณน้ำมากจนท่วมแหล่งน้ำ ทำให้เกิดการแพร่
 กระจายของสาหร่ายในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาหร่ายพวกที่ลอยน้ำ
 หรือว่ายน้ำได้ และมีปริมาณน้อยอยู่แล้ว เมื่อแพร่กระจายไปกับกระแสน้ำ จึงเป็นการยากที่จะ
 สำรวจพบได้ในแหล่งเดิม แต่อาจจะปรากฏอยู่ในแหล่งใหม่ในถ้ำเย็นหรือเป็นผลให้เกิด Genera
 นั้น เพิ่มขึ้นในแหล่งใหม่ในถ้ำเย็นได้ไป ดังเช่น จากตาราง 1 จะพบ Chlamydomonas sp.
 และ Borzia sp. ในคลองบางซื่อเฉพาะถ้ำหนาว เพราะถ้ำเย็นน้ำที่เอ่อล้นออกมาทางถนน
 กรุงเทพฯ - สระบุรี ไหลลงสู่ลำคลอง และพัดพาเอาสาหร่ายทั้ง 2 Genera ลงสู่ลำคลอง
 มีผลให้สำรวจพบ Genera ทั้ง 2 ได้ในถ้ำหนาวก็เป็นได้ อย่างไรก็ตามถ้ำเย็นเป็นถ้ำที่พบ
 สาหร่ายมีจำนวน Genera มากที่สุด โดยเฉพาะ Division Chlorophyta ซึ่งมีเพิ่ม
 ขึ้นมากกว่า Division อื่น ๆ ส่วน Division Euglenophyta จะพบเกือบทุกแหล่งน้ำ
 ในถ้ำร้อนและหนาว ซึ่งเป็นช่วงที่อินทรีย์สารปนอยู่ในน้ำมาก เหมาะแก่การเจริญของสาหร่าย
 ประเภทนี้ (Smith, 1950 : 348)

ทางคณะสัตววิทยา ผู้เขียนพบปัญหาในการวินิจฉัยสาหร่ายที่สำรวจพบ 2 ชนิดด้วยกัน
 คือ Centritractus sp. (รูปที่ 52) และ Diatom (รูปที่ 53 ข) Centritractus sp.
 ที่สำรวจพบจะมีลักษณะเป็นสายเกิดจากเซลล์ 4 เซลล์ มาเรียงต่อกันเป็นแถวเดี่ยว ที่ปลายทั้ง
 2 ของสายจะมีหนามแหลมสั้นกว่าตัวเซลล์ ยื่นออกไปข้างละ 1 - 2 อัน ลักษณะดังกล่าวนี้เป็น
 ลักษณะที่แตกต่างจากที่สมิธ (Smith, 1950 : 393 - 394) และ เฟรสคอต (Frescott
 1970 : 210) ไครบ์ไว ผู้เขียนได้ใช้การวินิจฉัยจากลักษณะของไกรมาโทพอร์ และการจัด
 เรียงตัวของไกรมาโทพอร์ภายในเซลล์ ผู้เขียนจึงวินิจฉัยว่า Centritractus sp. ที่สำรวจพบนี้
 ว่าจะอาจเป็น species ใหม่ ที่สมิธยังไม่เคยพบมาก่อน และได้รับคำยืนยันจากอาจารย์
 สัมศักดิ์ แสนสุข (Personal Communication) ประกอบการวินิจฉัยด้วย สาหร่ายน้ำจืด

พวก Diatom เหนือที่สำรวจพบมีรูปร่างของเซลล์แตกต่างกันเป็นหลายแบบ (ดังรูปที่ 53 ก-ญ) สำหรับ Diatom (รูปที่ 53 ญ) นั้น มีลักษณะการวัดเรียงตัวของเซลล์แถวเดียวเป็นสายยาว ซึ่งเป็นลักษณะนอกเหนือจากที่สมิท (Smith, 1950 : 441 - 510) และ เพรสคอต (Prescott, 1970 : 282 - 315) ใ้ระบุไว้ การที่ผู้เขียนวินิจฉัยว่าเป็น Diatom ชนิดหนึ่งนั้น โดยสังเกตผนังเซลล์และสีของโครมาโทฟอร์ ประกอบการวินิจฉัย นอกจากนี้ผู้เขียนยังสำรวจพบ Volvox f. weismannia ซึ่งเป็น species เดียวที่พบในเขตพญาไท และคุสิต สำหรับชนิดนี้มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากสมิท (Smith, 1950 : 104 - 106) ใ้บรรยายไว้ คือเป็น Volvox (รูปที่ 44 ก. และ ข.) ที่ไม่มีสายใยของไซโทพลาสซึม (Cytoplasmic Strand) เชื่อมโยงระหว่างเซลล์ต่อเซลล์ภายในกลุ่มเซลล์ และกลุ่มเซลล์หนึ่งมีเซลล์อยู่ประมาณ 2500 เซลล์ และมีกลุ่มเซลล์เล็ก ๆ อีก 8 กลุ่มอยู่ทางด้านท้ายของกลุ่มเซลล์เดิม จากที่ราควา (Rardhawa, 1959 : 34) ได้กล่าวถึงการสำรวจสำหรับ Family Zygnemaceae ในประเทศไทย พบ Genus Spirogyra 4 species แต่จากการสำรวจเฉพาะในเขตพญาไทและคุสิต พบ Spirogyra ที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างเด่นชัด 2 แบบด้วยกัน คือ แบบที่มีคลอโรพลาสต์เป็นเกลียวเพียง 1 สาย (Single strand) อีกแบบมีคลอโรพลาสต์เป็นเกลียว 2 สาย (Double strand) ซึ่งทั้ง 2 แบบนี้ไม่ได้วินิจฉัยถึงขั้น Species แต่ก็ไม่คว่ำมีจำนวน species ใกล้เคียงกับที่ราควาได้กล่าวไว้ ทั้งที่การสำรวจได้กระทำในพื้นที่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรขยายขอบเขตของการสำรวจสำหรับน้ำจืดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
2. ควรมีการประเมินความหนาแน่นของประชากรของสัตว์แต่ละที่ปรากฏในแหล่งน้ำ ทั้ง 3 ถิ่น
3. ควรขยายการตรวจและวินิจฉัยสำหรับน้ำจืดให้ถึงระดับ species
4. ควรระทำการเพาะเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่สำรวจพบ เพื่อนำมาศึกษาทดลองทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
5. การบันทึกภาพของสัตว์ควรถ่ายลงด้วยภาพติดกล้องจุลทรรศน์ ควรทดลองใช้ฟิล์มสี เพื่อการบันทึกภาพจะได้มีสีตามธรรมชาติ.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- นพพร คำรังศิริ ผลของอินทรีย์วัตถุที่มีต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว วิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2514, 45 หน้า.
- ไพโรจน์ จันทรภักดิ์ การใช้สารเคมีกำจัดพืชจำพวกสาหร่ายในบ่อ วิทยานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2505, 55 หน้า.
- Biswas, K.P. "Contribution to Our Knowledge of the Fresh-Water Algae of Manipur, Assam" Journal of the Bombay Natural History Society 34(2) : 189 - 192, March, 1930.
- Bold, Harold C., The Plant Kingdom, 3 rd. ed., Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1970, 190 pp.
- Cleve, P.T., Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Kungl Boktryckeriet, P.A. Norstedt & Soner, Stockholm, 1894 - 1896, 219 pp.
- Dittmer, H.J., Phylogeny and Form in the Plant kingdom, D. Van Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Doll, Heide and Doll, Reinhard, "Notes Concerning the Algal Flora in Mecklenburg" Biological Abstract, 55(2) : 6499 January, 1973.
- Fuller, Harry J. and others The Plant World, 5 th. ed., Holt Rinehart and Winston Inc., 1972, 553-pp.
- Goyal, S.K. "Algae Flora of Jodhpur and Its Environs" Journal of the Bombay Natural History Society, 59 (2) : 447 - 452, August, 1962.
- Kamat, N.D. "Algae of Alibag Maharashtra" Journal of Bombay Natural History Society, 65(1) : 88 - 104 April 1968.
- Li, Liang - Ching., "On Some Fresh Water Algae Collected by Mr. Y.C. Wang in Nanking, Chenking and Peiping, China" Lingnan Science Journal, 11(2 - 3) : 249 - 261, 375 - 377, May and July, 1932.
- Odum, Eugene P., Fundamentals of Ecology, 3rd. ed., W.B. Saunders Company, 1971, 574 pp.
- Prescott, G.W. How to Know the Fresh-Water Algae, 2nd ed., W.M.C. Brown Company, Iowa, 1970, 348 pp.

- Rardhawa, M.S., Zygnemaceae Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1959, 478 pp.
- Reinert, R.E. "Accumulation of Dieldrin in an Alga (Scenedesmus Oblique, Daphnia magna) and the Guppy (Paccilia reticulata)" Journal of the Fisheries Research Board of Canada, 29(10) : 1413 - 1418, October, 1972.
- Schlichting, H.E., "Protein Quality of Some Fresh Water Algae" Economic Botany 25(3) : 317, July - September, 1971.
- Singh, Mammohan, "A List of Planktonic Green Algae from Amritsar Panjab" Journal of the Bombay Natural History Society, 63 (1) : 74 - 82 April, 1966.
- Smith, Gilbert M., Cryptogamic Botany, Vol.1. McGraw-Hill Book Company, Inc, 1955, 546 pp.
- Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.

ភាគបន្ត

แนวทางวินิจฉัยส.รายนำจึกในเขตพญาไทและดุสิต

1. เซลล์รวมคา (Vegetative cell) มีแฟลกเจลลา (Flagella) เซลล์เคลื่อนที่ได้	91
1. เซลล์รวมคาไม่มีแฟลกเจลลา เซลล์เคลื่อนที่ได้ไม่ได้ แต่ดำรงชีวิตเป็นอิสระอยู่บนพืชหรือสัตว์	2
2. โปรโทพลาสต์ (Protoplasts) มีเม็ดสี (Pigments) และเม็ดสีอยู่ในโครมาโทฟอร์ (Chromatophores)	59
2. โปรโทพลาสต์มีเม็ดสี และเม็ดสีอยู่ในโครมาโทฟอร์	3
3. โครมาโทฟอร์มีสีเขียวสดหรือสีเขียวใบไม้ (Grass-green) หรือสีเขียวแกมเหลือง (Yellowish-green)	4
3. โครมาโทฟอร์ไม่มีสีเขียวสด หรือสีเขียวใบไม้ หรือสีเขียวแกมเหลือง	58
4. โครมาโทฟอร์สีเขียวสดหรือสีเขียวใบไม้ เซลล์มีเม็ดแป้ง (Starch)	5
4. โครมาโทฟอร์สีเขียวแกมเหลือง เซลล์ไม่มีเม็ดแป้ง	56
5. เซลล์เรียงกันเป็นแถวเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสาย (Filament)	6
5. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือไปต่อกันเป็นสาย	15
6. สายใบมีการแตกแขนงและไม่มีรอยคอดบริเวณกลางเซลล์ (Median constriction)	7
6. สายอาจจะแตกแขนงมากหรือน้อย	13
7. คลอโรพลาสต์ (Chloroplasts) อยู่ติดผนังเซลล์โดยรอบ (Parietal)	8
7. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์ (Axial)	12
8. คลอโรพลาสต์แต่ละแผ่นมักเป็นเกลียวหลายครั้ง	<i>Spirogyra</i> (รูปที่ 38 ก-จ)
8. คลอโรพลาสต์ไม่บิดเป็นเกลียว	9
9. สายมีขี้ผึ้ง (Gelatin) หุ้ม ปลายเซลล์มนหรือตัดตรง	<i>Ulothrix</i> (รูปที่ 43 ก-ข)
9. สายไม่มีขี้ผึ้งหุ้ม	10

10. บางเซลล์หนึ่งเป็นแถบบาง ๆ ตามขวางคล้ายวงแหวนหรือหนวกลอยบริเวณปลายเซลล์ (Apical cap) ที่ฐานมีที่สำหรับยึดเกาะ (Holdfast) กับวัตถุอื่นที่อยู่ในน้ำ Oedogonium (รูปที่ 25 ก-ค)
10. เซลล์หนึ่งบาง ๆ ตามขวาง 11
11. คลอโรพลาสต์มีไพเรโนอยด์ (Pyrenoids) มาก Rhizoclonium (รูปที่ 34 ก-ข)
11. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ๆ เรียงกันตามขวางและมีไพเรโนอยด์ 1 หรือ 2 - 3 อัน Ulothrix (รูปที่ 43 ก-ข)
12. เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่นอยู่กลางเซลล์ และมีไพเรโนอยด์ Mougeotia (รูปที่ 24 ก-ข)
12. เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน หรือมากกว่า Zygnema (รูปที่ 45 ก-ข)
13. สายใบมีขน (Setae) หรือหนาม (Spine) สายแตกแขนง ปลายของแขนงแหลมมาก Stigeoclonium (รูปที่ 40 ก-ข)
13. ปลายของแขนงที่แตกออกจากแกนกลางกลม 14
14. สายมีแขนงที่ประกอบด้วยเซลล์ 3 - 5 เซลล์ Rhizoclonium (รูปที่ 33 ก-ข)
14. สายมีแขนงที่มีเซลล์เป็นจำนวนมาก เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีหลายไพเรโนอยด์ Cladophora (รูปที่ 11 ก-ข)
15. ทัลลัส (Thallus) ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก 16
15. ทั้งทัลลัสมีเพียงเซลล์เดียว 34
16. ทัลลัสเป็นรูปทรงกระบอกตัน มีเซลล์เรียงกันเป็นแถว ไม่มีการแตกแขนง Schizomeris (รูปที่ 35)
16. ทัลลัสมีเซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม กลุ่มของเซลล์ไม่มีหลอดจุน (Gelatinous tubes) หุ้ม และลอยน้ำอย่างอิสระ 17
17. กลุ่มของเซลล์มีวงหุ้มกว้าง แต่ไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ ล้อมรอบเซลล์แต่ละเซลล์ 18
17. กลุ่มของเซลล์มีวงแคบหรือไม่มีเลย 21
18. เซลล์เป็นทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม 19
18. เซลล์ไม่เป็นทรงกลม และไม่เหมือนลูกแพร์ (Pyriform) เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง เซลล์ไม่มีรอยคอด และผนังเซลล์เรียบ 20

19. เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่แล้ว คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย *Sphaerocystis* (รูปที่ 37)
19. เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่แล้ว มีคลอโรพลาสต์หลายอันภายในเซลล์ *Planktosphaeria* (รูปที่ 29)
20. เซลล์ทรง ป้ายเซลล์แหลมทั้งสองข้างหรือเพียงข้างเดียว *Elakatothrix* (รูปที่ 17)
20. เซลล์โค้ง ป้ายเซลล์ไม่ได้ติดกับเซลล์อื่นโดยสายสั้น *Kirchneriella* (รูปที่ 22)
21. เซลล์กลม 22
21. เซลล์ไม่กลม 25
22. ปกติเซลล์อยู่ในระยะยาวเดียวกัน แต่ละเซลล์มีขนยาว *Microactinium* (รูปที่ 23)
22. เซลล์ไม่มีขน 23
23. ผนังเซลล์เก่าที่ยังคงเหลืออยู่ จะอยู่ตรงกลางของกลุ่มเซลล์ *Westella* (รูปที่ 26)
23. ไม่มีผนังเซลล์เก่าเหลืออยู่กลางกลุ่มเซลล์ 24
24. กลุ่มเซลล์เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ไม่เท่ากัน จำนวนไม่แน่นอน และไม่ขยายพันธุ์โดยการสร้างซีสปอร์ (Zoospores) *Protococcus* (รูปที่ 30 ก-ข)
24. กลุ่มเซลล์มีรูปร่างที่แน่นอน คือ เป็นทรงกลมกลวง *Coclastrum* (รูปที่ 14)
25. เซลล์ทั้งหมดอยู่ในระยะยาวเดียวกัน 26
25. เซลล์ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระยะยาวเดียวกัน 30
26. เซลล์ยาวและเรียงต่อกันเป็นแถวยาว โดยเอาผนังเซลล์ทางด้านยาวมาเรียงต่อกัน *Scenedesmus* (รูปที่ 34 ก-ข)
26. เซลล์ไม่ยาวและไม่เรียงต่อกันเป็นแถว 27
27. เซลล์จัดเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม 28
27. เซลล์ไม่เรียงต่อกันเป็นทรงสี่เหลี่ยม 29
28. เซลล์ไม่มีหนาม *Crucigenia* (รูปที่ 16)
28. จำนวนที่เป็นอิสระของเซลล์ มีหนาม *Tetrastrum* (รูปที่ 42)
29. กลุ่มเซลล์แต่ละกลุ่มมี 2 เซลล์เสมอ และทุกเซลล์มีส่วนที่เป็นขุมและเหลี่ยมยื่นออกมา *Euestropsis*
29. กลุ่มเซลล์แต่ละกลุ่มมีจำนวนตั้งแต่ 2 - 128 เซลล์และทุกเซลล์มีเหลี่ยม เซลล์ที่อยู่รอบนอกของกลุ่มเซลล์จะมีรูปร่างต่างจากเซลล์ที่อยู่ภายใน *Pediastrum* (รูปที่ 28 ก-ค)

30. เซลล์ทั้งหมดในกลุ่มเซลล์โค้งงอ และปลายเซลล์แหลม Selenastrum (รูปที่ 36 ก-ข)
30. ไม่มีเซลล์ใดในกลุ่มเซลล์ที่โค้งงอ 31
31. เซลล์ยาวและเป็นกลุ่ม ๆ แยกออกจากจุดศูนย์กลางเป็นรัศมี Actinastrium (รูปที่ 12)
31. ถ้าเซลล์ยาวจะไม่รวมกันเป็นกลุ่ม และไม่เรียงกันเป็นรัศมี 32
32. กลุ่มของเซลล์เป็นทรงกลมกลวง ด้านที่เป็นอิสระของเซลล์ไม่มีหนาม Coelastrium (รูปที่ 14)
32. กลุ่มของเซลล์ไม่มีเป็นทรงกลมกลวง ไม่มีผนังเซลล์เค็มล้อมรอบ และผนังเซลล์ไม่มีขนเล็ก ๆ ปกคลุม 33
33. เซลล์เบียดกันเป็นรูปหลายเหลี่ยม และไม่มีการสร้างซุสพอร์ในการขยายพันธุ์ Protococcus (รูปที่ 30 ก-ข)
33. เซลล์เบียดกันเป็นรูปหลายเหลี่ยม และมีการสร้างซุสพอร์ในการขยายพันธุ์ Chlorosacina
34. เซลล์มีรอยคอดกลางเซลล์ที่แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน 35
34. เซลล์ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์และไม่เป็นท่อยาว 39
35. เซลล์มีความยาวไม่เกิน 3 เท่าของความกว้าง เซลล์แบน 36
35. เซลล์มีความยาวไม่เกิน 3 เท่าของความกว้าง เซลล์ไม่แบน ขอบของเซลล์มีส่วนยื่นที่เป็นแฉก ๆ จำนวน 3 - 12 แฉก Staurastrum (รูปที่ 39 ก-ข)
36. มีรอยเว้าเข้าในหัวเซลล์ด้าน ๆ ที่ปลายเซลล์และทางด้านข้างของเซลล์ Euastrium (รูปที่ 18)
36. ปลายเซลล์ไม่มีรอยเว้าเข้าในหัวเซลล์ 37
37. ที่ปลายเซลล์มีส่วนที่ยื่นออกไป (ระยางค์) ออกจากจุดเดียวกัน 2 อัน Staurastrum (รูปที่ 39 ก-ค)
37. ปลายเซลล์ไม่มีส่วนที่ยื่นออกไป 38
38. ผนังเซลล์ไม่มีหนามยาว ๆ Cosmarium (รูปที่ 15 ก-จ)
38. ผนังเซลล์มีหนามยาว ๆ ยกเว้นบริเวณตอนกลางของผนังเซลล์ Arthrodesmus (รูปที่ 4 ก-ข)

39. คำรงชีวิตอยู่ภายในเนื้อเยื่อของพืชหรือสัตว์น้ำ Chlorella (รูปที่ 8)
39. ไม่ได้คำรงชีวิตอยู่ภายในพืชหรือสัตว์น้ำ 40
40. เซลเกาะกับวัตถุใต้น้ำ โดยก้านที่มีความยาวน้อยกว่าความยาว
ของเซลล์ Characium (รูปที่ 6 ก -
40. เซลไม่ได้เกาะกับวัตถุใต้น้ำ 41
41. เซลเป็นเหลี่ยม ที่มีเซลล์ส่วนยื่นคล้ายหนาม เซลมีรอยแบ่งเป็นมุมหรือรูป
สามเหลี่ยมที่มีบริเวณกลางเซลล์ Tetraedron (รูปที่ 4 ก-ค)
41. เซลกลม รูปไข่ รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว (lunate) หรือเซลล์ยาว 42
42. เซลกลม 43
42. เซลใบกลม 49
43. ผนังเซลล์เรียบ 44
43. ผนังเซลล์มีหนามซึ่งยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์ 48
44. เซลมีวงแหวนหุ้ม แต่ไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ เซลมีหลายคลอโรพลาสต์
- Planktosphaeria (รูปที่ 29)
44. เซลไม่มีวงหุ้ม มีคลอโรพลาสต์ 1 หรือหลายอันอยู่ติดกับผนังเซลล์ 45
45. เซลมีขนาดไม่เท่ากัน Chlorococcum (รูปที่ 9)
45. เซลมีขนาดใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 50 ไมครอน () 46
46. เซลที่อยู่เดี่ยว ๆ (Solitary cells) กระจุกอยู่กับเซลล์ที่รวมกัน
เป็นกลุ่ม และไม่มีการสร้างซีสปอร์ Protococcus (รูปที่ 30 ก-ข)
46. เซลอยู่เดี่ยว ๆ เสมอ 47
47. เซลมีคลอโรพลาสต์ เป็นรูปถ้วย 1 อัน Chlorella (รูปที่ 8)
47. เซลมีคลอโรพลาสต์ มากกว่า 1 อัน Palmellocooccus (รูปที่ 26)
48. หนามที่ส่วนโคนหนาหรือใหญ่ แล้วค่อยเรียงไปทางปลาย หนามส่วนที่
ใหญ่จะยาวเป็น $\frac{1}{3}$ ของความยาวของหนาม Acanthosphaeria
48. ส่วนโคนของหนามไม่มีส่วนหนา Golenkinia (รูปที่ 19)

49. เซลล์อาจจะกลมมากหรือน้อย 50
49. เซลล์ตรงยาวหรือรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว 51
50. ผนังเซลล์มีชั้นปกคลุมเฉพาะบริเวณแนวกลางเซลล์และขั้วเซลล์
- Chodatella (รูปที่ 10)
50. ผนังเซลล์ปกคลุมด้วยขน และ Autospore สามารถว่ายน้ำได้อย่างอิสระออกจากเซลล์
- Franceia
51. ปลายเซลล์แหลมไม่มีหนาม 52
51. ปลายเซลล์กลมกว้าง (มน) และเซลล์โค้ง 55
52. เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์ที่อยู่กลางเซลล์ Closterium (รูปที่ 13 ก-จ)
52. เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์ หรือมากกว่าติดกับผนังเซลล์โดยรอบ 53
53. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มีไฟรินอยด์เป็นแถวจำนวน 8 - 12 อัน
- Closteriopsis (รูปที่ 12 ก-ข)
53. คลอโรพลาสต์มีไฟรินอยด์มากกว่า 1 อันไม่ค่อยพบ 54
54. ผนังเซลล์ไม่มีสันนูนที่มีลักษณะเหมือนเส้นกลางใบไม้ เซลล์แบ่งตัวตามขวาง Eurococcus
54. ผนังเซลล์ไม่มีสันนูนที่มีลักษณะเหมือนเส้นกลางใบไม้ เซลล์ไม่มีการแบ่งตัวตามขวาง Ankistrodesmus (รูปที่ 3 ก-ข)
55. แต่ละเซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์ Closterium (รูปที่ 13 ก-จ)
55. แต่ละเซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์ Rova
56. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือไม่ต่อกันเป็นสาย และไม่ลอยเป็นกลุ่ม 57
56. เซลล์เรียงกันเพียงแถวเดียวในสาย สายไม่แตกแขนง ผนังมีลักษณะเป็นหัว H ชัดเจนและหนา Tribonema
57. เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวของเซลล์เป็น 3 เท่าของความกว้างหรือมากกว่า ที่ปลายเซลล์ทั้ง 2 ข้างไม่มีหนาม Centritractus (รูปที่ 52)
57. เซลล์เล็กเรียวยาวคล้ายเข็ม ปลายเซลล์ทั้ง 2 ข้างไม่มีหนาม Chlorocloster

58. โคโรมาโทฟอร์มีสีน้ำเงินแกมเขียวและเป็นรูปถ้วย Gloeochaete
58. โคโรมาโทฟอร์บางส่วนมีสีน้ำตาล ผันงเซลล์อาจจะมีส่วนยื่นที่เป็นปุ่มหรือรองแคบ ๆ ยาวเกาะนิ่งอยู่กับที่หรือลอยน้ำ มี 2 ผา ผิวของผาอาจจะเรียบหรือมีลวดลาย Diatom (รูปที่ 53 ก-ญ)
59. เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย (Trichomes) 72
59. เซลล์ไม่เรียงกันเป็นสาย 60
60. เซลล์ไม่สว่างหรือไม่ปัสปอร์ภายในเซลล์ (Endospore) 61
60. เซลล์สร้างหรือปัสปอร์ภายในเซลล์ โดยการแบ่งในทิศทางตามขวางทั้งหมด 70
61. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ (Unicellular) ถ้ารวมกันเป็นกลุ่มจะไม่เรียงตัว คล้ายการจัดเรียงตัวของเซลล์พาเรโนไคมา (Pseudoparenchyma) 62
61. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม มีการเรียงตัวของเซลล์ คล้ายการจัดเรียงตัวของเซลล์พาเรโนไคมา Entophysisalis
62. ถ้าเซลล์รวมตัวกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างแน่นอน 63
62. ถ้าเซลล์รวมตัวกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่แน่นอน 65
63. เซลล์จัดเรียงตัวเป็นทรงกลมกลวง 64
63. เซลล์เรียงตัวกันเป็นแผ่นแบนทั้งในแนวตั้งและแนวนอน Merismopedia (รูปที่ 70)
64. แต่ละเซลล์มีลักษณะเป็นรูปทรงกลม จุนกระทั่งเป็นรูปไข่ (Ellipsoidal) Coelosphaerium (รูปที่ 66 ก-ข)
64. แต่ละเซลล์มีลักษณะเหมือนลูกแพร์หรือเหมือนผลฝรั่ง Marssoniella
65. เซลล์กลม ยกเว้นเซลล์ที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ 66
65. เซลล์เป็นรูปไข่ รูปทรงกระบอก 69
66. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่มที่มีจำนวนเซลล์น้อยกว่า 50 เซลล์ 67
66. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มที่มีจำนวนเซลล์เป็นร้อย ๆ เซลล์ 68
67. วนที่หุ้มกลุ่มเซลล์ไม่มีสี แต่เห็นไขว้ขัด Chroococcus (รูปที่ 65 ก-ข)
67. วนมีหลายสี Gloeocapsa (รูปที่ 68)

68. แกะละเซลล์วุ้นที่โคนซัค Chondrocystis
68. แกะละเซลล์วุ้นหุบ เห็นไม่ชัดเจน และแกะละเซลล์อยู่ติดกับเซลล์อื่น ๆ
69. กลุ่มเซลล์จำนวนมากเป็นรอย ๆ เซล แกะละเซลล์ไปวุ้นหุบ Polycystis (รูปที่ 74)
69. แกะละ เซลล์วุ้นหุบ เห็นชัดเจน Aphanothece (รูปที่ 61 ก-ข)
70. เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่ม เกาะนึ่งอยู่กับที่ Anacystis
70. เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่ม ไม่เกาะนึ่งอยู่กับที่ Pluto
71. โปรโตพลาสต์เฉพาะส่วนที่อยู่ตอนปลายเซลล์จะแบ่งเพื่อสร้างสปอร์ภายในเซลล์
71. โปรโตพลาสต์จะแบ่งตัวทั้งหมดเพื่อสร้างสปอร์ภายในเซลล์ Chamaesiphon (รูปที่ 64 ก-ข)
72. สาขามีปลายแหลมข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง Stichosiphon
72. ตลอดทั้งสาขามีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด และสาขามีการแตกแขนง
73. สาขามีเฮเทอโรซิสต์ (Heterocysts)
73. สาขามีเฮเทอโรซิสต์
74. ปกติเฮเทอโรซิสต์อยู่ที่ปลายสุดของสาขาสेमอ
74. เฮเทอโรซิสต์อยู่กลาง ๆ สาข หรืออยู่ระหว่างปลายทั้ง 2 ข้างของสาข
75. เฮเทอโรซิสต์มีเพียงที่ปลายด้านหนึ่งของสาข Cylindrospermum (รูปที่ 67)
75. เฮเทอโรซิสต์มีที่ปลายทั้ง 2 ข้างของสาข Anabaenopsis (รูปที่ 59 ก-ข)
76. ความยาวของเซลล์น้อยกว่าความกว้างของเซลล์ Nodularia
76. ความยาวของเซลล์เท่ากับหรือมากกว่าความกว้างของเซลล์
77. หักลัดสั้นขนาดเล็กเป็นแผ่นหรือเกล็ดที่ประกบด้วยสาขหลายสาข ซึ่งสาขทั้งหมด
- ขนานกัน Aphanizomenon (รูปที่ 80)
77. สาขในหักลัดสั้นขนานกัน

78. สายย่อยเดี่ยว ๆ หรืออาจจะพันกันอยู่ในสารวุ้นที่เจือจาง และปริูปร่าง
 ไบแนอน (Watery amorphous mass) Anabaena, (รูปที่ 58)
78. ทดลัสประกอบค้วสายเป็นจำนวนมาก พันกันและรวมกันในสารวุ้น
 ที่ปริูปร่างแนอน Nostoc (รูปที่ 71 ก-ข)
79. สายไม่มีวุ้นหุ้ม (Sheath) 80
79. สายมีวุ้นหุ้ม และภายในวุ้นจะมีเพียง 1 สาย 83
80. สายตรง หรือถ้าไบปกติจะบิดเป็นเกลียว 81
80. ปกติสายจะบิดเป็นเกลียว 82
81. สายมีเซลล์จำนวนน้อยกว่า 20 เซล Borzia (รูปที่ 63)
81. สายประกอบค้วเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ เซล Oscillatoria (รูปที่ 72)
82. มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเซลล์ ๆ อย่างชัดเจน Arthrospira (รูปที่ 62 ก-ข)
82. ไม่มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเซลล์ ๆ Spirulina (รูปที่ 78)
83. วุ้นเหลวและจะลายน้้าได้ จะไหลมารวมกันทางด้านข้างของสาย รวมกับสายอื่น ๆ 84
83. วุ้นแข็งไม่ไหลมารวมกันทางด้านข้างของสาย 85
84. สายพันกันและมีบางส่วนที่เกือบขนานกัน Phormidium (รูปที่ 73)
84. สายขนานกันอยู่ในสารวุ้นที่มีลักษณะ เป็น เกล็ดซึ่งล่อนน้้าเป็นอิสระ
- Trichodesmus
85. สายประกอบค้วเซลล์จำนวนน้อยกว่า 20 เซล Romeria (รูปที่ 77)
85. สายประกอบค้วเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ เซล 86
86. วุ้นหุ้มไม่มีสีหรืออาจจะมีสีแกนน้้าตาล Lyngbya (รูปที่ 69 ก-ข)
86. วุ้นมีสีม่วง Porphyrosiphon
87. ปลายทั้งสองข้างของสายแหลม 90
87. ปลายของสายแหลมเวียงข้างเดียว 88

88.	ภายในวันที่หมีสายอยู่เพียงสายเดียว สายรวมกันเป็นทลัดทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม	89
88.	ภายในวันที่หมีสายอยู่ 2 สายหรือมากกว่า สายรวมกันเป็นทลัดทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม	<i>Sacconema</i>
89.	สายมีทั้งเฮเทอโรซิสต์และอะคินีท	<i>Gloeotrichia</i>
89.	สายมีแต่เฮเทอโรซิสต์และไม่มีอะคินีท	<i>Rivularia</i> (รูปที่ 76)
90.	สายประกอบด้วยเซลล์จำนวนน้อยกว่า 20 เซลล์	<i>Raphidiopsis</i> (รูปที่ 75)
90.	สายประกอบด้วยเซลล์จำนวนมากกว่า 50 เซลล์	<i>Hammotoidea</i>
91.	เซลล์สีของโครมาโทฟอร์	92
91.	เซลล์ไม่มีสี	124
92.	โครมาโทฟอร์มีสีเขียวสดหรือสีเขียวใบไม้	93
92.	โครมาโทฟอร์มีสีค่อนข้างน้ำตาล สีเขียวมะกอก สีน้ำเงินแกมเขียวหรือสีค่อนข้างแดง	114
93.	เซลล์มีเบ้าแบ่งและปกติโครมาโทฟอร์มีไฟรีนอยด์	94
93.	เซลล์ไม่มีเบ้าแบ่งแต่มีพาราไมลัม (<i>Paramylum</i>)	109
94.	เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ	95
94.	เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มและทุกเซลล์มีแฟลกเจลลา	103
95.	เซลล์ไม่มีผนังเซลล์หรือเกราะหุ้มเซลล์ (<i>Lorica</i>)	96
95.	เซลล์มีผนังเซลล์หรือมีเกราะหุ้มเซลล์	97
96.	เซลล์แบน แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น (<i>Biflagellate</i>)	<i>Heteromastix</i> (รูปที่ 21)
96.	เซลล์ไม่แบน แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น ทางส่วนหน้าของเซลล์มีส่วนที่เป็นสันเหมือนอกไก่	<i>Stephanoptera</i>
97.	โปรโทพลาสต์ทั้งหมดหรือบางส่วนติดกับผนังเซลล์	98
97.	โปรโทพลาสต์ไม่มีส่วนที่ติดกับผนังเซลล์เลย	102

98.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ชิดกัน	99
98.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 4 เส้น	101
99.	ลักษณะของเซลล์เมื่อมองจากด้านบน (Vertical view) เป็นรูปกลม	100
99.	ลักษณะของเซลล์เป็นรูปไข่ เมื่อมองจากด้านบนไปเป็นรูปกลม <u>Platychloris</u>	
100.	โปรโตพลาสต์รูปร่างเหมือนเซลล์ <u>Chlamydomonas</u> (รูปที่ 7 ก-ข)	
100.	โปรโตพลาสต์รูปร่างไม่เหมือนตัวเซลล์ <u>Sphaerellopsis</u>	
101.	เซลล์แบน <u>Carteria</u> (รูปที่ 5)	
101.	เซลล์แบน ด้านหลังของเซลล์คมนูนกว้าง <u>Platymonas</u>	
102.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น เกราะแบน เรียบ <u>Pteromonas</u> (รูปที่ 31)	
102.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 4 เส้น <u>Pedinopera</u>	
103.	กลุ่มของเซลล์มีวงแหวน	104
103.	กลุ่มของเซลล์ไม่มีวงแหวน	108
104.	วงที่หุ้มกลุ่มเซลล์แบนราบ ไม่มีส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปมีลักษณะคล้ายเท้าเตียม <u>Gonium</u> (รูปที่ 20)	
104.	วงที่หุ้มกลุ่มเซลล์เป็นทรงกลม	105
105.	เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มทรงกลมภายในกลวง	106
105.	เซลล์กลม และกลุ่มเซลล์เป็นทรงกลมกลวง <u>Stephanoon</u>	
106.	จำนวนเซลล์ภายในกลุ่มไม่เกิน 256 เซลล์	107
106.	จำนวนเซลล์ภายในกลุ่มเกิน 500 เซลล์ <u>Volvox</u> (รูปที่ 44 ก-ข)	
107.	ทุกเซลล์ภายในกลุ่มอยู่ใกล้ชิดกัน มีขนาดเท่ากัน <u>Pandorina</u> (รูปที่ 27 ก-ข)	
107.	เซลล์ภายในกลุ่มแตกต่างกันอยู่ 2 ขนาด <u>Pleodorina</u>	
108.	กลุ่มเซลล์ประกอบด้วยเซลล์ 2 - 4 เซลล์ <u>Pascheriella</u>	
108.	กลุ่มเซลล์ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมากกว่า 4 เซลล์	109
109.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น <u>Pyrobotrys</u> (รูปที่ 32)	
109.	แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 1 เส้น	110

110. โปรโทพลาสตไม่มีเกราะหุ้ม 111
110. โปรโทพลาสตมีเกราะหุ้ม และเขี้ยวหน้าเป็นอิสระ *Trachelomonas* (รูปที่ 51 ก-ก)
111. เซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ (Plastic) *Euglena* (รูปที่ 49 ก-ง.)
111. เซลล์แข็งรูปร่างคงที่ (Rigid) 112
112. เซลล์โครมาโทฟอร์ยาว ๆ 2 อัน *Cryptoglena* (รูปที่ 47)
112. เซลล์โครมาโทฟอร์มากมาย 113
113. เซลล์แบน *Phacus* (รูปที่ 50 ก-ข)
113. เซลล์ไม่แบน *Oocnecis* (รูปที่ 49 ก-ข)
114. โครมาโทฟอร์มีสี่คอนข้างน้ำตาล จนถึงสีเขียวมะกอก 115
114. โครมาโทฟอร์มีสีแดง เซลล์ส่วนที่คล้ายคอกฮอย และเซลล์ใบมีสิ่งห่อหุ้ม *Cryptomonas*
115. เซลล์ร่องตามขวางโดยรอบ 116
115. เซลล์ไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ 120
116. เซลล์ไม่มีสิ่งห่อหุ้ม 117
116. เซลล์มีผนังเซลล์ที่ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนที่แน่นอนหุ้ม 118
117. ร่องตามขวางเกือบอยู่ในแนวระนาบ และแบ่งส่วนของเปลือกที่อยู่เหนือและใต้ ร่องออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน *Gymnodinium* (รูปที่ 56)
117. ร่องตามขวางอยู่ในแนวระนาบ และแบ่งส่วนของเปลือกได้ 2 ส่วนไม่เท่ากัน ส่วนเหนือร่องยาวและกว้างกว่าส่วนใต้วง *Mastixia*
118. แผ่นที่ประกบกันเป็นผนังเซลล์หนาและปกติมีหลาย 119
118. แผ่นที่ประกบกันเป็นผนังเซลล์บาง, เรียบ และมีร่องตามขวาง ล้อมรอบเซลล์โดยสมบูรณ์ *Glenodinium*
119. เซลล์มีแผ่นทางด้านหลัง (Posterior) 2 แผ่น และเซลล์ไม่มีส่วนที่ยื่นยาว (Horns) *Peridinium* (รูปที่ 57 ก-ข)
119. เซลล์มีส่วนยื่นปลายแหลม ยาว ทั้งทางก้านหน้า (Anterior) และ ก้านหลัง *Ceratium*

120.	เซลล์แฟลกเจลลา 1 เส้น ปลายีเกราะหุ้ม แคปซูลยาว	121
120.	เซลล์แฟลกเจลลา 2 เส้น	122
121.	เซลล์เดี่ยว ๆ	<u>Mallomonas</u> (รูปที่ 54)
121.	เซลล์รวมกันเป็นกลุ่มทรงกลม	<u>Chrysosphaerella</u>
122.	กลุ่มเซลล์มีวงแหวนและเกล็ดที่โคน	<u>Syncrypta</u>
123.	กลุ่มเซลล์ไม่มีวงแหวนและเกล็ดที่โคน	123
123.	แต่ละเซลล์มีโครมาโทฟอร์ 2 อันติดอยู่ทางก้านข้างของเซลล์	<u>Synura</u> (รูปที่ 55 ก-ข)
123.	แต่ละเซลล์มีโครมาโทฟอร์ 2 อันอยู่กลางเซลล์	<u>Skadovskiiella</u>
124.	แต่ละเซลล์แฟลกเจลลา 1 เส้น และมีอวัยวะรับแสง (Eye spot)	<u>Euglena</u> (รูปที่ 48 ก-ง)
124.	แต่ละเซลล์แฟลกเจลลา 4 เส้น	<u>Polytomella</u>