

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK THAILAND

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี

Survey of the Fresh Water Algae of the Right Area of
the Chao Phya River, Nondhburg

ปริญญานิพนธ์

ของ

มัทธนา เลาหบรรจง

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

15 มีนาคม 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้

...*ศาสตราจารย์พิเศษ*...ประธาน
...*สมชัย ก.*...กรรมการ

15 มีนาคม 2517

ประกาศคุณูปการ

การศึกษากันครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้เขียนได้รับคำแนะนำช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์สมศักดิ์ แสงสุข หัวหน้าแผนกชีววิทยา วิทยาลัย วิชาการศึกษา ประสานมิตร อาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ อาจารย์แผนก ชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงยิ่ง ไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณเครือทิพย์ เจียรวานิช คุณจิรา จันทโรทัย คุณดาววิภา ตาบแก้ว คุณบุญยัง ชินชะกาด คุณพงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ คุณสนวง จอมเกาะ คุณสนิท บุญเคลือบ คุณสำราญ ชวัญเกื้อ คุณสมศักดิ์ โชคนุกูล คุณอนันต์ ปานสุกวัชร นิธิตปริญญ์โทชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา คุณจุฬพล วัฒนบุญย์ คุณประทีป นวลเจริญ คุณสมบูรณ์ มิ่งเมือง คุณลัดดา ไชยบุตร อาจารย์วิทยาชัยครูสถลนคร คุณนพเกา สุนทรเกษ อาจารย์โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร คุณบำรุง กาวกิจเจริญ และ คุณประพันธ์ บางเจริญพรพงศ์ ผู้ที่มีส่วนช่วยเหลืออย่างดีมาโดยตลอด

มัทธนา เลาหบรรจง

สารบัญ

หน้า

บทที่

1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	6
	ความสำคัญของการศึกษาคนควา	7
	ขอบเขตของการศึกษาคนควา	7
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนควา	10
3	วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	15
	การสำรวจแหล่งนำ	15
	การสำรวจสำหรัย	15
4	ผลการศึกษาคนควา	18
	การสำรวจแหล่งนำ	18
	ผลของการสำรวจสำหรัย	30
	ของสำหรัยที่พบใน 3 ฤดู	32
	อนุกรมวิธานของสำหรัยที่พบใน 3 ฤดู	45
	สัณฐานวิทยาของส หรัยที่พบใน 3 ฤดู	53
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	87
	สรุปผล	87
	อภิปรายผล	89
	ข้อเสนอแนะ	92
	บรรณานุกรม	93
	ภาคผนวก	

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

- 1 แสดง Genera ต่าง ๆ ของสาหร่ายที่พบใน 3 ฤดู

32

บัญชีภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

- 1 แผนที่แสดงบริเวณของแหล่งน้ำที่ใช้สำรวจในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี

31

บทที่ 1

บทนำ

ในอาณาจักรพืช สาหร่าย (algae) จัดได้ว่าเป็นพืชชั้นต่ำเพราะมีโครงสร้างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน มีวิวัฒนาการมาน้อยเมื่อเทียบกับพืชพวกอื่น ๆ เห็นได้จากลักษณะที่เป็น thallus ไม่มีส่วนที่เรียกได้ว่าเป็น ราก ลำต้น ใบ อย่างแท้จริง ยังไม่มีการจัดเรียงตัวของเซลล์เป็นเนื้อเยื่อ (Smith, 1959:29-31) แม้ในส่วนที่มองดูคล้ายราก ลำต้น ใบ ของพืชชั้นสูง นอกจากนี้สาหร่ายยังมีสิ่งสำคัญอยู่อีกอย่างหนึ่ง คือ คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) (Johnson and others, 1972:405) ซึ่งเป็นรงควัตถุที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง (Photosynthetic pigment) อันเป็นผลให้พืชพวกนี้สามารถสร้างอาหารเองได้ ลักษณะดังกล่าวนี้จึงใช้เป็นลักษณะที่แยกสาหร่ายออกจากพืชชั้นต่ำอื่น ๆ ที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ เช่น เห็ด รา แบคทีเรีย

สาหร่ายมีความแตกต่างกันมาก ในด้าน ขนาด โครงสร้าง และสี (Smith, 1959:30) เล็กที่สุดมีขนาดพอ ๆ กับ Bacteria ประมาณ 2-5 μ (Bold, 1967:9) ขนาดใหญ่โตแก่ kelp พบในแถบมหาสมุทรแปซิฟิก ยาวถึง 200 ฟุต สาหร่ายที่มีโครงสร้างง่ายที่สุด คือ สาหร่ายเซลล์เดียว (Unicellular) อาจมีรูปร่างกลม เป็นแท่ง เป็นเหลี่ยม ทรงกระบอก หรือรูปดาว สาหร่ายหลายเซลล์ขึ้นไป มีลักษณะเป็นสาย (filament) หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (colony) และแบ่งหน้าที่กันทำคล้ายสิ่งมีชีวิตชั้นสูง สีของสาหร่ายมีทั้ง สีเขียว น้ำตาล แดง น้ำเงิน ม่วง แตกต่างกันไปมากมายตามส่วนประกอบของรงควัตถุภายใน (Bold, 1967:10)

ส่วนใหญ่แล้ว สาหร่ายเป็นพืชน้ำ คือ มีที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ (habitat) อยู่ในน้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม บางชนิดก็ลอยอยู่ในน้ำ (Planktonic Algae) บางชนิดก็เกาะอยู่ตามพื้นต่าง ๆ ใต้น้ำ (Fenetic Algae) (Whaley, 1967:464) แต่

ก็ยังมีสาหร่ายหลายชนิดที่ไม่ได้อาศัยอยู่ในน้ำก็มี ดังนั้นจึงแบ่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายได้เป็น 3 แบบ (Smith, 1950:17)

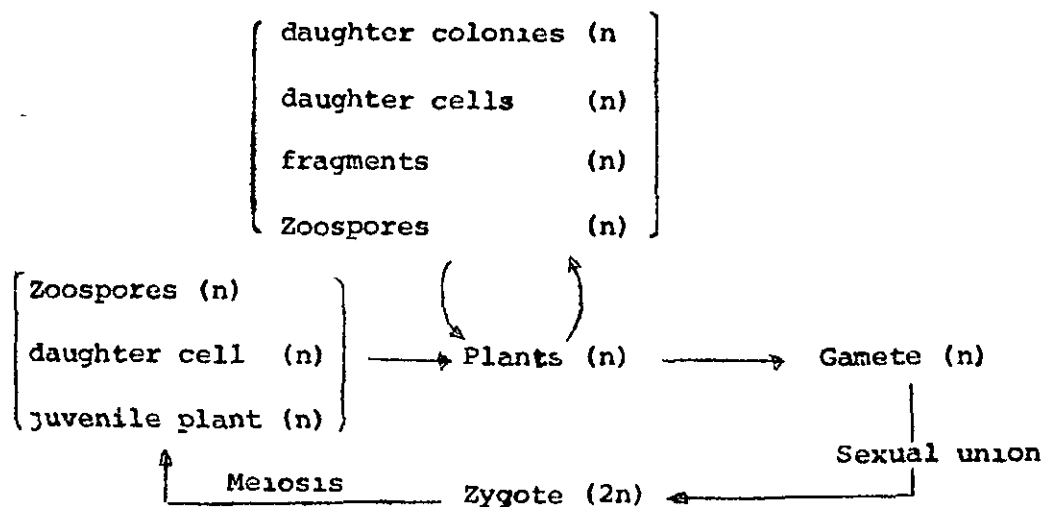
1. Aerial Habitat เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสาหร่ายที่ได้รับความชื้นจากอากาศ และบริเวณที่เกาะอยู่ ได้แก่ ขอนไม้ ก้อนหิน หน้าผา บนดิน หรือแม้จะลึกลงไปในดิน

2. Aquatic Habitat เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสาหร่ายในน้ำ ได้แก่ สระน้ำ แอ่งน้ำ ห้วย หนอง บึง แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร รวมทั้งน้ำตกด้วย

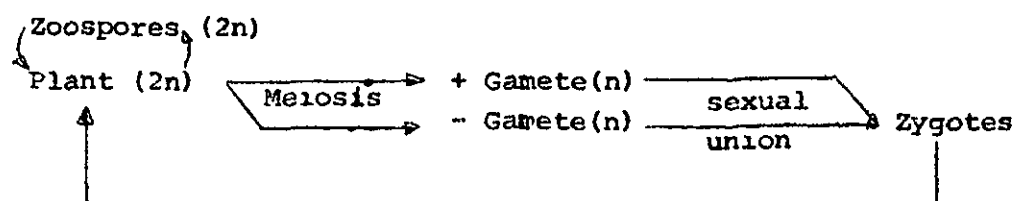
3. Unusual Habitat เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสาหร่ายที่แตกต่างไปจากปกติ ได้แก่ น้ำพุร้อน (Thermal Spring) หิมะ (Snow) น้ำแข็ง (Ice) ทะเลทราย

การสืบพันธุ์ของสาหร่าย มีทั้งการสืบพันธุ์แบบไม่มีเพศ (Asexual Reproduction) และการสืบพันธุ์แบบมีเพศ (Sexual Reproduction) ซึ่งพอจะเขียนวงจรชีวิต (Life cycle) ของสาหร่ายได้เป็น 3 แบบด้วยกัน (Fritsch, 1965)

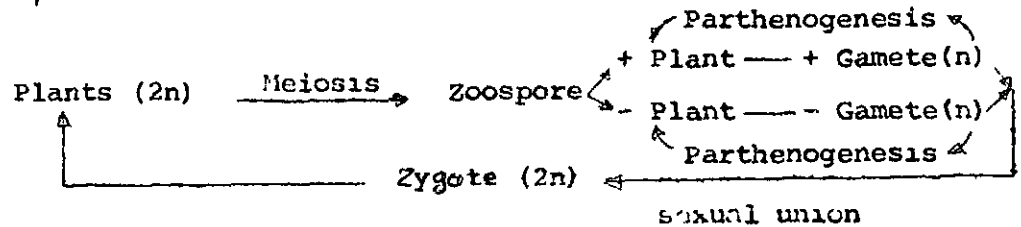
1. Zygotic Meiosis



2. Gametic Meiosis



3. Sporic Meiosis



การแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่าย ได้มีผู้จัดไว้หลายแบบ ที่สำคัญคือ ปี ค.ศ. 1886

Eichler และ Engler Bold, 1967:516 จัดสาหร่ายไว้ใน Subkingdom

Cryptogamea Division Thallophyta Subdivision Algae ต่อมา มีการศึกษา

พบว่า สาหร่ายแต่ละพวกมีวิวัฒนาการแยกคนละสายไม่มีวิวัฒนาการจากพวกหนึ่งไปสู่อีก

พวกหนึ่งโดยตรง Pascher (1914-1931) เป็นคนแรกที่ยก Class ของสาหร่ายเป็น

Division เป็น 7 Division คือ

Division Cyanophyta	สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
Division Chlorophyta	สาหร่ายสีเขียว
Division Euglenophyta	สาหร่ายพวงกุญแจ
Division Pyrrophyta	สาหร่ายสีแดงไฟ
Division Chrysophyta	สาหร่ายสีเหลืองทอง
Division Phaeophyta	สาหร่ายสีน้ำตาล
Division Rhodophyta	สาหร่ายสีแดง

ต่อมาในปี ค.ศ. 1959 Bold (Bold, 1967:516) ได้จัดแบ่งสาหร่ายออกเป็น 8 Division

โดยจัดแยก Division Charophyta ออกจาก Division Chlorophyta เพราะมี

ลักษณะของผนังเซลล์แตกต่างกันออกไป โดยที่ Division Charophyta ผนังเซลล์มีซิลิกา

(Silica) สะสมอยู่

สาหร่ายมีบทบาทสำคัญต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์มาก สมัยก่อนคนเราไม่ค่อยเห็นความสำคัญของสาหร่ายมากนัก มีเพียงบางท้องถิ่นบางท้องที่เท่านั้นที่รู้จักคุณค่าของสาหร่าย และส่วนใหญ่ก็ในค่านำมาเป็นอาหาร เช่น ชาวจีนใช้ Porphyra sp. มาทำเป็นอาหาร ชาวญี่ปุ่นรู้จักนำ Laminaria sp. ปรับปรุงเป็นอาหาร (9) ในปัจจุบันนี้มนุษย์ได้รู้จักคุณค่าของสาหร่ายมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ ทั้งทางค่านอาหาร ค่านกสิกรรม ค่านุตสาหกรรม ค่านการศึกษา ค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ค่านิเวศวิทยา เป็นต้น

ค่านอาหาร มนุษย์ได้รู้จักนำสาหร่ายมาเป็นอาหารหลายชนิดขึ้น และยังมีการวิเคราะห์คุณค่าอาหาร พบว่า สาหร่ายหลายชนิดมีคุณค่าอาหารโปรตีนสูง เช่น Pedias-trum sp. 30.73 % Pithophora sp. 15.6 % Cylindrocystis sp. 16.25% นอกจากนี้ยังมีวิตามินและคาร์โบไฮเดรตด้วย (Schlichting, 1971:317-319) ในประเทศไทยก็มีการนำสาหร่ายน้ำจืดหลายชนิดมาเลี้ยง เพื่อทดลองสกัดสารอาหารโปรตีน ที่สถาบันค้นคว้าผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และใช้ Scenedesmus sp. ซึ่งปรากฏว่ามีโปรตีนสูงถึง 50-55 % ของน้ำหนักแห้งมาทำเป็นอาหารเสริมโปรตีน นอกจากนี้ยังเป็นอาหารโดยตรงคังกล่าวแล้ว สาหร่ายยังช่วยเพิ่มอาหารทางอ้อมแก่มนุษย์ ในงานที่เป็นผู้ผลิต (producer) ที่สำคัญของแหล่งน้ำ ประมาณว่ามีการสังเคราะห์แสงถึง 90 % ของการสังเคราะห์แสงในแหล่งน้ำทั้งหมด (Whaley, 1967:464) สัตว์น้ำกินสาหร่ายเป็นอาหารอีกที่ตามลูกโซ่อาหาร (Food Chain) (Odum, 1971:12) สาหร่ายจึงมีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตอาหารในน้ำให้แก่มนุษย์มาก

ค่านกสิกรรม ทรายของ Chloa sp. และ Nitella sp. ที่ทับถมจะมีสารแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ช่วยลดความกระด้างของน้ำ และช่วยให้ดินดีเหมาะแก่การเพาะปลูก (Palmer, 1953:25-32) สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิดสามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนและเปลี่ยนเป็นสารประกอบในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชใกล้เคียง ได้มีการทดลองนำเอาสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิด เช่นพวก Anabaena sp. มาเพิ่ม

ผลิตในนาข้าวไคฉลี้ (นพพร, 2514)

ด้านอุตสาหกรรม สาหร่ายก็มีบทบาทมาก ในอเมริกามีโรงงานสกัดแร่ธาตุ เช่น Iodine Bromine Potassium มาใช้ประโยชน์ (Younge, 1958:289-292) ขากหัตถกรรมของไดอะตอม (Diatomaceous earth) นำมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายด้าน เช่น นำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตยาสีฟัน และยาขัดสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ทำที่กรองน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Cleaning Solvent) และพวกยางสังเคราะห์ (Plastic Rubber) (Dittmer, 1964:42) สามารถใช้ Kelp มาทำแก้ว สะบู่ สาหร่ายสีน้ำตาล เช่น Laminaria sp. มี Alginic Acid ใช้ทำไหมเทียม รุน เครื่องสำอาง และโอกรีม (Younge, 1958:289-292)

ด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ สาหร่ายมีบทบาทที่สำคัญ โดยเฉพาะทางสรีรวิทยาบางประการของพืช ดังเช่น Chlorella sp. นำมาศึกษา ขบวนการสังเคราะห์แสง และขบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ของเซลล์ (N.G., 1968:254-264) ศึกษาเพื่อจะใช้เป็น symbiont สำหรับยานอวกาศในอนาคต Scenedesmus sp. ใช้ศึกษาเกี่ยวกับผลของแสงสว่างที่มีต่ออัตราของ Glycolysis (Hirt, 1971 841-843) สาหร่ายหลายชนิดนิยมใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาในระดับต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ การทำงานและการแก้ปัญหาแบบนักวิทยาศาสตร์

ด้านนิเวศวิทยา สาหร่ายมีฐานะเป็นผู้ผลิต (producer) ที่สามารถจนได้ชื่อว่าเป็น "ทุ่งหญ้าของแหล่งน้ำ" (Moon, 1960: 91-93) สาหร่ายบางชนิดสามารถเป็นดัชนีที่ทำนายเกี่ยวกับ pollution ที่จะเกิดกับแหล่งน้ำได้ เช่น ถ้าปรากฏว่ามี Arthrospira sp. มากในแหล่งน้ำ ก็ทำนายได้ว่าจะเน่า (ไพโรจน์, 2505)

นอกจากมีประโยชน์ดังกล่าวแล้ว สาหร่ายบางชนิดก็ให้โทษ เช่น สาหร่ายพวกสีเขียวไฟ เกิดการ bloom มีลักษณะเป็น "red tide" จะทำให้สัตว์น้ำตาย และส่งผลถึงสัตว์บกที่ไปกินน้ำด้วย นอกจากนี้ สาหร่ายบางชนิดยังเป็นปรสิตในปลา ไรน้ำ และพวกอื่น ๆ

เนื่องจากสาหร่ายมีบทบาทสำคัญในการเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ทั้งประโยชน์และโทษดังได้กล่าวมาแล้วนั้น จึงเห็นว่าน่าจะมีการสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย โดยเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดซึ่งมีอยู่ทุกภาคของประเทศ ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มี การสำรวจทางค่านนี้โดยตรงเลย เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาและวิจัยต่าง ๆ ต่อไป ในขณะที่พลเมืองของโลกเพิ่มขึ้น สาหร่ายก็จะมีบทบาทมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะทางด้านอาหาร โครงการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดที่ริเริ่มขึ้นนี้ ก็จะมีประโยชน์ในอนาคตอันไม่ไกลนี้

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรี ในแง่สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกระจาย (Distribution) ของสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรี
3. เพื่อเป็นแนววินิจฉัย (Key) สาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรี

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทราบถึงสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี ในแง่สัตววิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ

2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบและแนะแนวทางในการเก็บวัสดุประกอบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาสาขาพฤกษศาสตร์ เช่น Survey of the Plant Kingdom และ The Fresh Water Algae of Thailand เป็นต้น รวมถึงการเรียบเรียง การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง

3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในแง่ สัตววิทยา อนุกรมวิธานวิทยา นิเวศวิทยา และอื่น ๆ รวมถึงทางเศรษฐกิจและสังคมในโอกาสต่อไป

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาค้นคว้าเฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรี

2. ศึกษาค้นคว้า เฉพาะสาหร่ายน้ำจืดในแง่ สัตววิทยา อนุกรมวิธานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการเท่านั้น คือ

2.1 สัตววิทยา ศึกษาเฉพาะ

2.1.1 รูปร่างลักษณะของเซลล์

2.1.2 การจัดเรียงตัวของเซลล์

2.1.3 รูปร่าง ลักษณะและสีของเซลล์

2.2 อนุกรมวิธานวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึงระดับ Genera

2.3 นิเวศวิทยา ศึกษาเฉพาะลักษณะที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติบาง

ประการ

2.3.1 แหล่งที่อยู่อาศัย

2.3.2 สภาพของแสงสว่าง

2.3.3 สภาพความเป็นกรดด่าง

2.3.4 อุณหภูมิของตัวกลาง

3. ศึกษาจนกว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2516 ถึง วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2517 โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

3.1 เดูรอน โดยประมาณวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2516 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2516

3.2 ดูดฝน โดยประมาณวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2516 ถึง วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2516

3.3 ดูดหนาว โดยประมาณ วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2516 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2517

คำจำกัดความและศัพท์

1. สาหร่ายน้ำจืด หมายถึง สาหร่ายที่อาศัยน้ำจืด น้ำกร่อย ในการดำรงชีวิต ซึ่ง Smith จัดไว้ใน Division Chlorophyta, Division Euglenophyta, Division Chrysophyta, Division Pyrrophyta, Division Cyanophyta, Division Phaeophyta และ Division Rhodophyta

2. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึง การศึกษาการแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่ายน้ำจืด ตั้งแต่ Division จนถึง Genera

3. สัตตนาวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะภายนอก ได้แก่ รูปร่าง ลักษณะของเขด การจัดเรียงตัวของเขด และสีของเขด

4. นิเวศวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งที่อยู่อาศัย สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิ

5. ทวิกลาง หมายถึง การที่อยู่ล้อมรอบสำหรับ และมีการแลกเปลี่ยนสารที่สำคัญซึ่งกันและกัน

6. ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ห้องปฏิบัติการของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจสาหร่ายในต่างประเทศ

การศึกษาในแง่การสำรวจชนิดของสาหร่ายที่ผู้บันทึกรวบรวมหลายคน ค.ศ. 1964 Rardhawa (Rardhawa, 1959) เป็นผู้ที่ได้รวบรวมข้อมูลจากที่มีผู้เคยสำรวจเอาไว้ในแหล่งต่าง ๆ

C.A. Agardh (1819-1824) สำรวจในกลุ่มสแกนดิเนเวีย
H.F. Link (1820-1833) สำรวจในประเทศเยอรมัน
G. Lagerheim (1883-1920) สำรวจในประเทศสวีเดน อีเกวคอร์ด
อัสสิเนีย และ อินเคีย

Zeller (1873) รวบรวมผลการสำรวจในพม่า
West (1897) สำรวจในสิงคโปร์
Rardhawa ได้สำรวจสาหร่ายเฉพาะ Family Zygnemaceae ใน
ประเทศอินเดีย เมื่อปี ค.ศ. 1959 พร้อมกันนั้นก็ได้รวบรวมผลงานการสำรวจสาหร่าย
Family นี้จากบริเวณอื่น ๆ ของโลกที่มีผู้สำรวจไว้แล้วในแง่การกระจายและอนุกรม
วิธานวิทยา

ค.ศ. 1954 Herman Silva Forest (Forest, 1954) รวบรวมผลการสำรวจ
สาหร่ายที่ได้ผู้สำรวจตามแหล่งต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ดังนี้

Smith (1878) สำรวจโคอะตอมใน Knoxville

Wright (1931) สำรวจสาหร่ายใน Nashville

Philson (1939) สำรวจสาหร่ายที่ Carolina เหนือและใต้

ค.ศ. 1960 N.D. Kamat (Kamat, 1960) สำรวจสาหร่ายในภาคกลางและ
ภาคเหนือของ Alibag Taluka รัฐ Maharashtra ผลการสำรวจพบว่ามีสาหร่าย
กลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

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

ค.ศ. 1968 W.A. Setchell และ N.L. Gardner (Setchell and Gardner, 1968) ได้สำรวจสาหร่ายในเขตตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา ได้กล่าวถึง species ต่าง ๆ ของพวก Cyanophyceae, Chlorophyceae, Rhodophyceae

ค.ศ. 1894-1896 P.T. Cleve (Cleve, 1896) ได้รวบรวมศึกษาไดอะตอมใน genus Navicula ที่เก็บจากแหล่งต่าง ๆ ของโลก

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในต่างประเทศ

การศึกษาในด้านการสำรวจสาหร่ายน้ำจืด โดยเฉพาะ ก็มีการรวบรวมข้อมูลเอาไว้บ้าง เช่น

Rardhawa (Rardhawa, 1959) ได้กล่าวถึง Frisch (1930) ว่าได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดใน Ceylon พิมพ์ผลงานออกมาใน ค.ศ. 1907

ค.ศ. 1932 Liang-Ching Li (Li, 1932.249-261) ได้รวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดของ Y.C. Wang ในนานกิง เซนเกียก และไป่ปิง ประเทศจีน จากการสำรวจ พบว่ามี 134 species อยู่ใน 50 genera ด้วยกัน

Myxophyceae	9 genera
Phaeophyceae	1 genera
Chlorophyceae	30 genera
Diatomaceae	10 genera

ค.ศ. 1940 N.D. Biwas (Biwas, 1940:189-192) ได้สำรวจสาหร่าย
น้ำจืดใน Manipur แคว้น Assam พบสาหร่าย 2 Division

Division Cyanophyta พบ Nostoc และ Lyngbya

Division Chlorophyta พบ Cladophora และ Spirogyra

ค.ศ. 1945- 1950 Mammohan Singha (Singha, 1950:174-82) สำรวจ
สาหร่ายน้ำจืดพวก Chlorophyceae จากแหล่งน้ำจืดต่าง ๆ ของแคว้น Amritsar
ช่วงเดือนมกราคม ค.ศ. 1949 ถึงเดือนมีนาคม 1950 ได้พบความแตกต่างของสาหร่าย
ในฤดูต่าง ๆ สาหร่ายที่เขาสำรวจพบทั้งหมดมี 20 genera

ค.ศ. 1950 Gilbert M. Smith (Smith, 1950) รวบรวมผลการสำรวจ
สาหร่ายน้ำจืดทั่วอเมริกา ปรากฏผลดังนี้

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

ค.ศ. 1954 Herman Silva Forest (Forest, 1954) ได้รวบรวมผลการ
สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในอเมริกาบางแห่ง พบว่า

Salisbury (1938) สำรวจ Desmids ในฟลอริดา

Strischland (1940) สำรวจ Oscillatoriaceae ในเวอร์จิเนีย

Tiffany (1944) สำรวจ Oedogoniaceae ในฟลอริดา

Phinney (1945) สำรวจ Cladophoraceae ในเพนเนสซี

ค.ศ. 1956 Galvino Trono Jr. (Trono, 1956:22-46) สำรวจ
สาหร่ายน้ำจืดใน Puerto Galera และ Orienta Mindoro พบสาหร่าย 2 Division

Division Chlorophyta 35 genera

Division Cyanophyta 16 genera

นอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ของสาหร่าย และการกระจายทางนิเวศวิทยาด้วย

ค.ศ. 1962 S.K. Goyal (Goyal, 1962:447-452) ได้รวบรวมสาหร่าย
พวก Charophyta ใน Jodhpur จากข้อมูลของ Blatter และ Hallberg
(1918-1920) Ghose (1934) Godbole (1951) Singha (1949) และ Bhan -
darl (1952) ปรากฏดังนี้

Chara 5 species

Nitella 1 species

ค.ศ. 1970 R. Baudrimont (Baudrimont, 1973:1438) สำรวจสาหร่าย
ในประเทศอัลจีเรีย พบสาหร่าย 41 genera ส่วนใหญ่เป็น Cyanophyta และไดอะตอม

ค.ศ. 1971 Heide Doll และ Reinhard Doll (Doll, 1973:6477) สำรวจ
สาหร่ายน้ำจืดใน Mecklenburg ประเทศเยอรมันตะวันออก พบ

Cyanophyceae 8 genera

Bacillariophyceae 12 genera

Chlorophyta 3 genera

Phaeophyta 1 genera

Chrysophyta 1 genera

Rhodophyta 2 genera

ค.ศ. 1972 E.R. Cox และ Joan High Town (Cox and Tower, 1972: 203-205) สำรวจสาหร่ายเมือง Mc. Minn. รัฐเพนเนลล์ โดยการสำรวจสาหร่ายตามเปลือกไม้ ขอนไม้ ต้นไม้ ที่ Cox สำรวจ 81 species ด้วยกัน พบสาหร่าย 3 Class คือ Chlorophyceae, Cyanophyceae และ Xanthophyceae รวม 10 genera

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย

สำหรับการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย แทบจะกล่าวได้ว่าไม่เคยได้กระทำโดยตรงเลย เพียงแต่มีการอ้างถึง คือ Pardhawa ได้กล่าวถึงการสำรวจสาหร่ายใน Family Zygnemataceae จากแหล่งต่าง ๆ ของโลก ในประเทศไทยพบ genus Sirogyar 4 species ด้วยกัน และได้มีผู้เก็บตัวอย่างสาหร่ายมาศึกษาค้นคว้าเพียงเล็กน้อย คือ ค.ศ. 1972 กรรณิการ์ โฮสากุล (Hosakul, 1972) ได้สำรวจสาหร่ายในเขตภาคกลางของประเทศไทยเพื่อเลือกเก็บตัวอย่างสาหร่ายบางชนิด เช่น Chlorella sp., Scenedesmus sp., Chlamydomonas sp., Ankistrodesmus sp. และ Mororaphidium sp. มาศึกษาทางสรีรวิทยาบางประการ นอกจากนี้ยังไม่มี การสำรวจอื่น ๆ ที่พิมพ์เผยแพร่เป็นหลักฐานอีกเลย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจแหล่งน้ำ

ก. ศึกษาแผนที่ของเขตฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี เพื่อสำรวจเส้นทางที่จะไปสำรวจแหล่งน้ำ และกำหนดขอบเขตอย่างเหมาะสม ๆ

ข. สำรวจแหล่งน้ำจริง ๆ โดยใช้รถยนต์เป็นพาหนะ เพื่อหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าซึ่งอาจมีสภาพเป็น แม่น้ำ คู คลอง หนอง บึง สระ แอ่งน้ำต่าง ๆ

ค. กำหนดแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่จะทำการสำรวจลงในแผนที่เขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืด

ก. การเก็บสาหร่าย กำหนดเวลาในการเก็บสาหร่ายจากแหล่งน้ำทั้ง 3 ฤดู ฤดูละ 1 ครั้ง ดังนี้

ฤดูร้อน ตั้งแต่ 30 มีนาคม พ.ศ.2516 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน

พ.ศ.2516

ฤดูฝน ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2516 ถึง วันที่ 31 ตุลาคม

พ.ศ.2516

ฤดูหนาว ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2516 ถึง วันที่ 1 กุมภาพันธ์

พ.ศ.2517

วิธีการเก็บข้อมูลค่าเงินเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บสำหรับ ภาชนะที่จะบรรจุ
เช่น ขวดพลาสติก ถึงพลาสติก กระดาษจกบันทึก กระดาษวัดสภาพความเป็นกรดด่าง
(pH Paper) เทอร์โมมิเตอร์
 2. การเก็บน้ำและสาหร่ายจากแหล่งน้ำแหล่งต่าง ๆ ในระดับความลึก
ต่าง ๆ กันเท่าที่สามารถเก็บได้ เก็บสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำด้วย เช่น ขอนไม้ พืชน้ำ และ
พืชชั้นน้อยตามชายน้ำ รวบรวมใส่ถุงพลาสติก
 3. จกบันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำในขณะทำการเก็บ
สาหร่าย
- ข. การตรวจและวินิจฉัยสาหร่าย
- การตรวจสาหร่ายค่าเงินเป็นชั้น ๆ ดังนี้
1. สังเกตสาหร่ายน้ำจืดที่ลอยอยู่ในน้ำ หรือเกาะอยู่บนวัสดุในน้ำ
ซึ่งมีขนาดใหญ่ เห็นด้วยตาเปล่า
 2. ตรวจน้ำที่เก็บใส่ภาชนะกลองจุลทรรศน์
 3. นำน้ำมาปั่นโดยใช้เครื่องปั่น ความเร็ว 9,100 รอบต่อนาที
นาน 5 นาที เทเอาน้ำใส่ ๆ ข้างบนออกตรวจเฉพาะน้ำชั้น ๆ ที่เหลือด้วยกลองจุลทรรศน์
ที่มีกำลังขยายสูง ๆ

การวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืด ปกติหลักตามแนววินิจัยของสมิท (Smith, 1950) และใช้แนวทางวินิจัยของเพรสคอต (Prescott, 1970) ประกอบ

การบันทึกผลการวินิจัย บันทึกลักษณะสำคัญทางนิเวศวิทยาพร้อมทั้งวาดภาพ
หรือบันทึกภาพด้วยกลองจุลทรรศน์ Carl Zeiss Standard RA และพร้อมอุปกรณ์
กล้องถ่ายรูปยี่ห้อเดียวกัน

สถานที่ปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร

ระยะเวลาที่ศึกษา

ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ.2516 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2517

บทที่ 4
ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามี 38 แห่งดังปรากฏอยู่ในแผนที่ (รูปที่ 1 หน้า 31)

แหล่งที่ 1 สถานที่ บริเวณถนนประชาชื่นติดกับเขตคูสิต

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำยาวติดกับคลองในเขตคูสิต คอนข้างกว้างประมาณ 5 เมตร น้ำนิ่ง คอนข้างใส สีเขียว มีน้ำตลอดปี มีผักบุ้งและพืชน้ำขึ้นสภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 29° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 20° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

แหล่งที่ 2 สถานที่ บริเวณบ้านทิมแดน

ลักษณะของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำริมถนน กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำนิ่ง มีน้ำตลอดปี มีผักตบชวา มีบัวซึ่งเป็นหย่อม ๆ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 21° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 3 สถานที่ บริเวณโรงพยาบาลโรคทรวงอก นนทบุรี

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำกว้างประมาณ 5 เมตร น้ำนิ่ง มีบัวขึ้นอยู่เต็ม น้ำสีคอนไปทางสีน้ำตาล มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ใ้ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.2

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 24 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

แหล่งที่ 4 สถานที่ บริเวณโรงพยาบาลศรีษะเกษ

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระ บ่อ และคู มีวัชพืชเป็นหย่อม ๆ น้ำนิ่ง

มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ใ้ได้รับแสงสว่างไม่ตลอดวัน มีร่มเงาของต้นไม้

ใหญ่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 29 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 29 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 21 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

แหล่งที่ 5 สถานที่ บ้านวัดขวาง

สภาพของแหล่งน้ำ ใ้ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 ° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5

แหล่งที่ 6 สถานที่ บริเวณสามแยก (ถนนจากสามแยกแครายถนนจากบางซวน

และถนนเข้านนทบุรี)

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำริมถนน กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำนิ่ง

มีผักตบชวา มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ใ้ได้รับแสงสว่างไม่ตลอดวัน มีร่มเงาของต้นไม้

ใหญ่

เขตรอน	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	31 ° ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ถุญ่น	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	27 ° ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ถุญ่นาว	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	27 ° ข.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

สถานที่ บริเวณหลังโรงเรียนช่างกลเทคนิคไทยเยอรมัน
สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำริมถนน กว้างประมาณ 3 เมตร น้ำไหลช้า
สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างรำไร มีร่มเงาไม้บัง

ฤๅษี	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	35 °	ข. สภาพความเป็นกรดด่าง	7.5
ฤๅษี	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	27 °	ข. สภาพความเป็นกรดด่าง	7.5
ฤๅษี	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	25 °	ข. สภาพความเป็นกรดด่าง	8.0

แหล่งที่ 8 สถานที่ บริเวณโรงเรียนวัดปากน้ำ

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูลน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำค่อนข้างลึก มีวั
เป็นหย่อม าน้ำสีค่อนข้างเขียว มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	36° ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5
ฤดูฝน	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	28° ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ฤดูหนาว	อุณหภูมิขณะที่เก็บ	28° ซ.	สภาพความเป็นกรดด่าง	6.5

เพลงที่ ๑ สถานที่ บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นแม่น้ำกว้างมาก มีน้ำตลอดปี มีสระคอกอยู่บาง น้ำไหล

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

กุดชุมพภูมิ	อุณหภูมิขณะเก็บ	32°	ข. สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
ดงพญา	อุณหภูมิขณะเก็บ	32°	จ. สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0
กุดหว้าน	อุณหภูมิขณะเก็บ	30°	ช. สภาพความเป็นกรดด่าง	6.0

แหล่งที่ 10 สถานที่ บริเวณเรือนจำนทบุรี
สภาพของแหล่งน้ำ สระน้ำ มีพื้นน้ำ มีน้ำขึ้นหนาแน่นตรงขอบสระ
น้ำสีน้ำตาล มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 18° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 11 สถานที่ บริเวณบ้านบางแพรก

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นร่องสวน มีน้ำตลอดปี น้ำค่อนข้างใส
ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 12 สถานที่ บริเวณโรงพยาบาลนทบุรี

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำไหลช้า ๆ
มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

แหล่งที่ 13 สถานที่ บริเวณโรงเรียนมัธยมศึกษา

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นร่องสวน น้ำใส มีน้ำตลอดปี
สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤๅษี อุดมฤๅษี ๓๒° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๒๙° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๒๕° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 แหล่งที่ 14 สถานที่ บริเวณถนนพริ้ว-ตลาดขวัญ
 สภาพของแหล่งน้ำ เป็นขบเคี้ยวปลา น้ำสีเขียวใส มีน้ำตลอดปี

น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างไม่เต็มที่ มีร่มไม้บัง
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๓๐° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๒๗° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๒๒° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 แหล่งที่ 15 สถานที่ บริเวณถนนพริ้ว-ตลาดขวัญ
 สภาพของแหล่งน้ำ กว้างขนาดประมาณ 30 เมตร x 5 เมตร น้ำนิ่ง

มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๓๑° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๓๐° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0
 ฤๅษี อุดมฤๅษี ๒๗° ข. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 แหล่งที่ 16 สถานที่ บริเวณถนนพริ้ว-ตลาดขวัญ
 สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำขนาดกว้างประมาณ 5 เมตร น้ำใส

น้ำไม่มีพิษน้ำขึ้น

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.0
 ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 5.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

แหล่งที่ 17 สถานที่ บริเวณสามแยก

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นแหล่งน้ำริมทุ่งนา มีหญ้าขึ้นข้าง ๆ ขนาด
 ประมาณ 50 ม. $\times$ 5 ม. มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 5.5
 ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 5.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.0

แหล่งที่ 18 สถานที่ บริเวณที่ทำการไถในนครหลวงพนมเปญ

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อซีเมนต์ ขนาดประมาณ 10 ม. $\times$ 8 ม.

ปลูกบัวเป็นหย่อม ๆ น้ำสีเขียว มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5
 ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 6.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 33° ซ. สภาพความเป็นกรดค่า 7.0

แหล่งที่ 19 สถานที่ บริเวณสถานีวิทยุพนมเปญ

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระ กว้างประมาณ 100 ม. $\times$ 70 ม.

มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง น้ำค่อนข้างแดง ขอบสระมีหญ้า

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 20 สถานที่ บริเวณสวนสาธารณะ ขอยักษ์กุด
 สภาพของแหล่งน้ำ ได้รับแสงสว่างเต็มที่

อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 34° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

แหล่งที่ 21 สถานที่ บริเวณหอยมัทนา

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นภูเขา น้ำใส สีค่อนข้างเป็นสีน้ำตาล มีผักบุ้ง
 พืชน้ำ นาน้ำ มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

แหล่งที่ 22 สถานที่ บริเวณโรงพยาบาลกรมชลประทาน

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำ ขนาดประมาณ 80 ม. x 36 ม.

น้ำนิ่ง มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 31° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุทยาน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25° ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 23 สถานที่ ศูนย์บริการเด็กพิการ นนทบุรี
สภาพของแหล่งน้ำ คูน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำสีค่อนข้างเขียว

มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 34 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 24 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.2

แหล่งที่ 24 สถานที่ บริเวณ 5 แยก อำเภอบางเกริก

สภาพของแหล่งน้ำ คูน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำใสเอื่อย ๆ

มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 18 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

แหล่งที่ 25 สถานที่ รอยรวมมิตร ถนนติวานนท์

สภาพของแหล่งน้ำ คูน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำนิ่ง มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 18 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0

แหล่งที่ 26 สถานที่ บริเวณโรงเรียนอัมพรไพศาล

สภาพของแหล่งน้ำ คูน้ำ กว้างประมาณ 5 เมตร น้ำใส มีน้ำเฉพาะ

ฤดูฝน

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน -

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว -

แหล่งที่ 27 สถานที่ บริเวณรอยเทพวิมาน

สภาพของแหล่งน้ำ คูน้ำ ขนาดกว้างประมาณ 4 เมตร น้ำใส

เอื่อย ๆ น้ำใสน้ำตาล ค่อนข้างตื้น มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 21 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

แหล่งที่ 28 สถานที่ บริเวณที่ว่าการอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

สภาพของแหล่งน้ำ ขนาดประมาณ 30 เมตร x 8 เมตร น้ำสี

เขียว น้ำนิ่ง พื้นน้ำเล็กน้อย มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 24 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 18 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 8.0

น้ำนิ่ง
แหล่งที่ 29 สถานที่ บริเวณโรงเรียนปิ่นนาคอนสุร
สภาพของแหล่งน้ำ มีขนาดประมาณ 30 ม. x 5 ม. มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 29 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 7.0
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 20 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

น้ำร้อนไม่มีน้ำ
แหล่งที่ 30 สถานที่ ซอยข้างโรงงานทำฝ้าย ในทุ่งนา
สภาพของแหล่งน้ำ ในทุ่งนา น้ำลึกประมาณ 1 เมตร น้ำใส

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
ฤดูร้อน -
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

น้ำร้อนไม่มีน้ำ
แหล่งที่ 31 สถานที่ บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ ตอนกลาง
สภาพของแหล่งน้ำ แอ่งน้ำใหญ่ น้ำใส ลึกไม่มากนักประมาณ 1 เมตร

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่
ฤดูร้อน -
ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5
ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 25 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

แหล่งที่ 32 สถานที่ บริเวณรอบศาลากลางนคร

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นแหล่งน้ำกว้างมาก ขาวประมาณ 500 เมตร
น้ำใส ฤดูแล้งมีน้ำขึ้น ฤดูแล้งน้ำมาก ลึกประมาณ 3 เมตร

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5

แหล่งที่ 33 สถานที่ บริเวณถนนเรียบคลองประปา ตอน กม.ที่ 15 - 17

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำ กว้างประมาณ 8 เมตร น้ำไหลช้า ๆ
มีน้ำตลิ่ง มีน้ำตลิ่งลึก ติดกับบ้านคน

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 31 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 34 สถานที่ บริเวณถนนเรียบคลองประปา ตอน กม. 17 - 19

ติดต่อกับเขตทุ่งสีกัน

สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำกว้างประมาณ 8 เมตร มีน้ำขึ้น ติดกับ
ทุ่งนา น้ำนิ่ง มีน้ำตลิ่งลึก

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูแล้ง อุณหภูมิขณะที่เก็บ 31 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.0

แหล่งที่ 35 สถานที่ บริเวณคลองประปา ติดต่อกับเขตบางเขน
สภาพของแหล่งน้ำ เป็นคลอง กว้างประมาณ 15 เมตร น้ำไหล
มีน้ำตลอดปี บางส่วนมีสระลอยมาติดข้าง ๆ คลัง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 31 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งที่ 36 สถานที่ บริเวณซอยกาสตรีนอม
สภาพของแหล่งน้ำ มีขนาด 30 ม. x 8 ม. น้ำใสสีน้ำตาล มี
น้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 30 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

แหล่งที่ 37 สถานที่ บริเวณคลองบ้านใหม่ สุกเขตนนทบุรี
สภาพของแหล่งน้ำ ขนาดกว้างประมาณ 8 เมตร น้ำไหลเอื่อย ๆ
น้ำค่อนข้างใส มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.0

แหล่งที่ 38 สถานที่ บริเวณเชิงสะพานนนทบุรี

สภาพของแหล่งน้ำ ขนาดประมาณ 50 ม × 10 ม อยู่ลึกไปจาก
ถนน น้ำใส ขอบสระมีหญ้า มีน้ำตลตลปี น้ำนิ่ง

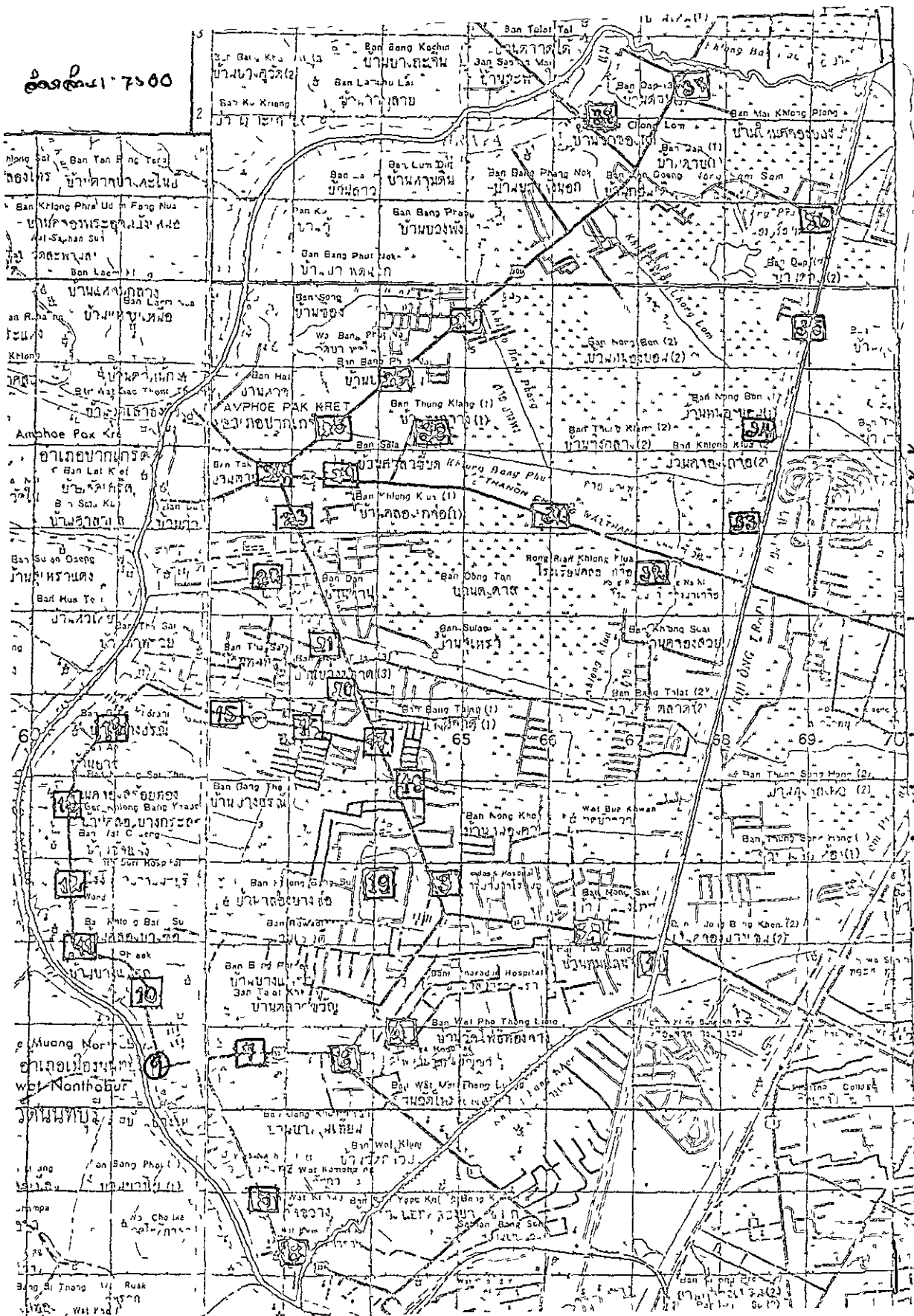
สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงสว่างเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 35 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิขณะที่เก็บ 32 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.0

ฤดูหนาว อุณหภูมิขณะที่เก็บ 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดด่าง 6.5

ผลการสำรวจสาหร่ายทั้งสามฤดูในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี
ปรากฏผลดังตารางที่ 1



รูปที่ 1 แผนแสดงแหล่งน้ำทางใต้ภายในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี

[illegible]

[illegible]

G-nara	ຈຸມ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
<u>Cnemaesiphon</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ	+	+																					+																	
<u>Thrococcus</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ		+			+	+																+	+											+	+					
<u>Coelosphaerium</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ																	+																	+	+					
<u>Cylindrospermum</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ		+	+	+														+				+	+	+									+	+	+					
<u>Halopodium</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ																						+																		
<u>Lynceya</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ																					+				+	+										+				
<u>Merisopella</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ																					+													+	+				+	
<u>Noctularia</u>	ຈຸມ ຜູ້ ພູມ			+	+																														+	+	+				

3. Order Ulotrichales
 - Suborder Ulocrichineae
 1. Family Ulotrichaceae
 1. Genus Ulothrix
 2. Genus Uronema
 3. Genus Horridium
 2. Family Chaetophoraceae
 1. Genus Stigeoclonium
 4. Order Ulvales
 1. Family Schizomeridaceae
 1. Genus Schizomeris
 5. Order Schizogoniales
 1. Family Schizogoniaceae
 1. Genus Schizogonium
 6. Order Oedogoniales
 1. Family Oedogoniaceae
 1. Genus Oedogonium
 7. Order Cladophorales
 1. Family Cladophoraceae
 1. Genus Cladophora
 2. Genus Rhizoclonium
 3. Genus Pithophora
 8. Order Chlorococcales
 1. Family Micractiniaceae
 1. Genus Golenkinia
 2. Genus Micractinium
 2. Family Dictyophaerium
 1. Genus Dimorphococcus

3 Order Ulotrichales
 Family Ulotrichaceae
 1. Genus Ulothrix
 2. Genus Uronema
 3. Genus Horridium

3. Family Hydrodictyaceae

8 / 1. Genus Pediastrum

4. Family Coelastraceae

9 X 1. Genus Coelastrium

5. Family Oocystaceae

1. Genus Chlorella

2. Genus Palmellococcus

3. Genus Myxanthococcus

4. Genus Planctosphaeria

5. Genus Nephrocystium

6. Genus Chodatella

7. Genus Ankistrodesmus

8. Genus Closteriopsis

9. Genus Closteridium

10. Genus Kirchneriella

11. Genus Selenastrum

12. Genus Tetraedron

6. Family Scenedesraceae

1. Genus Scenedesmus

2. Genus Crucigenia

3. Genus Actinastrum

13 genus Tetras+um

9. Order Zygnematales

1. Family Zygnemataceae

1. Genus Mougeotia

2. Genus Mougeotiopsis

3. Genus Zygnema

4. Genus Spirogyra

5. Genus Sirogonium

2. Family Mesotaeriaceae

1. Genus Cylindrocystis

2. Genus Netrium

3. Family Desmidiaceae

18 / 1. Genus Closterium

2. Genus Penium

16 / 3. Genus Pleurotaenium

4. Genus Quastrum

11 / 5. Genus Cosmarium

6. Genus Microsterias

7. Genus Xanthidium

8. Genus Staurastrum

9. Genus Arthrodesmus

10. Genus Onychonema

11. Genus Sphaerzosma

12. Genus Hyalotheca

13. Genus Desmidium

14. Genus Gymnozyga

2. Class Charophyceae

1. Order Charales

1. Family Characeae

1. Genus Nitella

17 / X 2. Genus Chara

3. Genus Tolypella

Division Euglenophyta

1. Class Euglenophyceae

1. Order Euglenales

1. Family Euglenaceae

1. Genus Euglena

2. Genus Lepo aclis

- 20. 3. Genus Phacus
- 4. Genus Cryptoglana
- 5. Genus Trachelomonas
- 2. Family Astasiaceae
 - 1. Genus Astasia
 - 2. Genus Mercidium
- 3. Family Peranemaceae
 - 1. Genus Peranema
 - 2. Genus Sphenomonas
 - 3. Genus Petalomonas

Division Chrysophyta

- 1. Class Chrysophyceae
 - 1. Order Chrysomonadales
 - 1. Family Synuraceae
 - 1. Genus Synura
- 2. Class Bacillariophyceae
 - 1. Diatoms

Division Pyrrophyta

- 1. Class Dinophyceae
 - 1. Order Gymnodiniales
 - 1. Family Gymnodiniaceae
 - 1. Genus Gymnodinium
 - 2. Order Peridinales
 - 1. Family Glenodiniaceae
 - 1. Genus Glenodinium
 - 2. Family Peridiniaceae
 - 1. Genus Peridinium

Division Cyanophyta

- 1. Class Myxophyceae
 - 1. Order Chroococcales
 - 1. Family Chroococcaceae

- 23 X 1. Genus Chroococcus
 24 / 2. Genus Polycystis ✓
 3. Genus Merismopedia
 4. Genus Holopedium
 5. Genus Coelosphaerium

2. Order Chamaesiphonales

1. Family Dermocarpaccae

1. Genus Stichosiphon

2. Family Chamaesiphonaceae

1. Genus Chamaesiphon

3. Order Oscillatoriales

1. Suborder Oscillatoriorineae

1. Family Oscillatoriaceae

✓ 1. Genus Spirulina

✓ 2. Genus Arthrospira

27 ✓ 3. Genus Oscillatoria

4. Genus Dorzia

5. Genus Romeria

6. Genus Phormidium

✓ 7. Genus Lyngbya

8. Genus Synplocca

2. Suborder Nostochineae

1. Family Nostocaceae

✓ 1. Genus Anabaena

2. Genus Anabaenopsis

30 ✓ 3. Genus Nostoc

4. Genus Cylindrospermum

5. Genus Aphanizomenon

6. Genus Nodularia

2. Family Scytonerataceae

1. Genus Tolypothrix

3. Family Rivulariaceae

1. Genus Raphidiopsis

Division Rhodophyta

1. Class Rhodophyceae

1. Subclass Bangioidae

1. Order Bangiales

1. Family Erythrotrichiaceae

1. Genus Compsopogon

จากการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในคานสัณฐานวิทยา ในเขตน้ำจืด
ของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี ปรากฏผลดังนี้

Division Chlorophyta

Actinastrum sp. (รูปที่ 2 ,ภาคผนวก ก.)

เซลล์เป็นรูปทรงกระบอก บริเวณกลางเซลล์ใหญ่กว่าทางข้างหัวท้ายเล็กน้อย
ปลายของเรดิกูล ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างประมาณ 4-8 เท่า มีคลอโรพลาสต์เป็น
ริ้วยาวไปตามความยาวของเซลล์เกือบตลอดเซลล์ ส่วนมากมีไฟรีโนย 1 อัน กลาง
คลอโรพลาสต์ หรือบางทีไม่มี

เซลล์เรียงตัวกันเป็นกลุ่ม ประมาณ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ ส่วนมากจะเป็น
8 เซลล์ โคบเอาปลายข้างหนึ่งมารวมกัน เรียงตัวออกไปในแนวรัศมี ลอยอยู่ในน้ำเป็น
อิสระ

สีของเซลล์ เป็นสีเขียว

Ankistrodesmus sp. (รูปที่ 3 ,ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ คล้ายเข็มหรือรูปยาว ปลายทั้งสองข้างแหลม มีด้านยาวยาว
เป็นหลายเท่าของความกว้าง อาจตรงกลางเซลล์เป็นรูปตัว V คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น
ปกคลุมทั้งเซลล์ บางทีอาจมีรอยขาด ไม่มีไฟรีโนย

เซลล์เรียงตัวเป็นกลุ่มอย่างมีระเบียบ เป็นรูปทรงกลม ขอบเป็นแฉกหรือรูป
ดาว ไม่มีขนหุ้ม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์ เป็นสีเขียว

Arthrodesmus sp. (รูปที่ 4 ,ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลมหรือรี มีความยาวและความกว้างเกือบเท่ากัน มีรอยคอด
ลึกเข้าไปทั้งสองข้างบริเวณตรงกลางเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน (Semi-
cell)

ที่มุมของเซลล์มีหนามแหลมโค้งยื่นออกไป 2 คู่ คลอโรพลาสต์มี 2 แผ่น มีไฟรีนอย 1 อัน
ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดแต่ละข้างของ semicell เซลล์
เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Chara sp. รูปที่ 56- ภาคผนวก ก.๖

รูปร่างของเซลล์ เป็นรูปทรงกระบอก ขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นด้วยตาเปล่าได้
ความยาวอาจถึง 2 ซม. มี vacuole ขนาดใหญ่ มี corticate cell ล้อมรอบ
มีส่วนที่เป็นข้อปล้อง มีการแตกกิ่งเล็ก ๆ ออกไปรอบข้อเรียกว่า ใบ ประมาณ 6-12
ใบต่อ 1 ข้อ การแตกกิ่งเป็นใบจะมีเพียงครั้งเดียว ใบไม่สามารถแตกกิ่งอีก ทั่วลำ
มีขนาดใหญ่มองเห็นด้วยตาเปล่า อาจสูงถึง 1 ฟุต เซลล์สืบพันธุ์เห็นได้ชัดอยู่บริเวณข้อ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Chlamydomonas sp. (รูปที่ 7-8 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ กลมรี รูปไข่ หรือค่อนข้างยาว บางชนิดมีขี้ผึ้ง มีแฟลกเจลลา
2 เส้น มี contractile vacuole อยู่ใกล้ฐานของแฟลกเจลลา มี eyespot
1 อัน คลอโรพลาสต์กลวงเป็นรูปถ้วย มีไฟรีนอย 1 อัน
เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระเคลื่อนที่วงไวโดยใช้แฟลกเจลลา
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Chlorella sp. (รูปที่ 9 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม หรืออาจเป็นรูปไข่ มีคลอโรพลาสต์กลวง รูปถ้วย 1 อัน
ไม่มีไฟรีนอย ไม่มีแฟลกเจลลา เซลล์มีขนาดเล็กมาก
เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ อาจจะเป็นอิสระโดยลอยอยู่ในน้ำหรืออาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของ
พวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
สีของเซลล์เป็นสีเขียวจาง ๆ

Chlorogonium sp. (รูปที่ 10 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอกยาวรี หัวแหลมท้ายแหลมคล้ายกระสวย มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ทางหัวสุด มี Contractile vacuole 2 อัน อยู่ใกล้ฐานของแฟลกเจลลา มี eyespot คลอโรพลาสรูปร่างเป็นกอบหรือเป็นแผ่นทั่วทั้งเซลล์ มีโพรงน้อย 1 อันหรือหลายอันอยู่ในคลอโรพลาสต์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เกือบที่โดยใช้แฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Chodatella sp. (รูปที่ 11 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้ายลูกสมอ หรือเป็นรูปทรงกระบอกที่ตรงกลางพองออกใหญ่กว่าด้านปลาย มีหนามยาวยื่นออกมาตรงปลายสุดของเซลล์ทั้ง 2 ข้าง เซลล์ไม่มีแว่นหุ้ม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีโพรงน้อย 1 อันในคลอโรพลาสต์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ อยู่อยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Cladophora sp. (รูปที่ 12-13 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ยาว เก่งกว่ายาวกว่าด้านกว้าง 5-10 เท่า มี vacuole ใหญ่ตรงกลางเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น เมื่อเซลล์ยังอ่อน และอาจเป็นตาข่ายเมื่อเซลล์แก่ มีโพรงน้อยอยู่ทั่วไปในคลอโรพลาสต์

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย (Filament) และแตกแขนงออกทางด้านข้าง เกาะอยู่กับพื้น ผนังมักไม่เรียบ มีสาหร่ายหรือสิ่งที่มีชีวิตอื่น ๆ เกาะอยู่

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Closteridium sp. (รูปที่ 14 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้ายขนหรือพระจันทร์เสี้ยว ที่ปลายทั้งสองข้างอาจมีหนามแหลมสั้น ๆ ยื่นออกไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นมีเพียงแผ่นเดียวปกคลุมทั่วเซลล์ มีโพรีน้อย 1 อันหรือหลายอันอยู่ในคลอโรพลาสต์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยเป็นอิสระในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Closteriopsis sp. (รูปที่ 15 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้ายรูปไข่ หัวท้ายเรียว ค่อนข้างยาวยาวประมาณ 10 เท่าของคานกว้าง เซลล์ตรงปลายทั้งสองข้างเรียว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคลุมทั่วเซลล์ มีโพรีน้อยเรียงเป็นแถว จำนวน 12 หรือมากกว่า

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยเป็นอิสระในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Closterium sp. (รูปที่ 16-17 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้ายพระจันทร์เสี้ยวหรือคันธนู ปลายทั้งสองข้างเรียว อาจจะมีโคนหรือตรงก็ได้ มีนิวเคลียสตรงกลาง มี vacuole เห็นได้ชัดที่ปลายเซลล์ทั้งสองข้าง คลอโรพลาสต์มี 2 อันอยู่คนละข้างของเซลล์ โพรีน้อยมีไม่มากเรียงตามความยาวของเซลล์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Cocconeas sp. (รูปที่ 18 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่ ค่อนข้างใหญ่กว่าคานท้ายเล็กน้อย มีเปลือกหุ้ม (Lorica) มีรูเปิดทางคานหัวให้แหลกเจลาซีนออกมา 2 เส้น โปรโตพลาสซึมไม่เต็ม

เปลือกหุ้ม มี Contractile vacuole 2 อัน มี eyespot คลอโรพลาสต์กลาง
เป็นรูปดาว 1 อัน มีไฟรีนอย 1 อัน
เซลล์เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Coelastrum sp. (รูปที่ 19 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลมหรืออาจเป็นเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบหรือมีหนาม มีผนัง
เซลล์ 2 ชั้น คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาวอยู่ติดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีนอย 1 อัน
เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม จับตัวกันแน่นเป็นรูปทรงกระบอกกลาง กลุ่มมีประมาณ
4, 8 ถึง 128 เซลล์ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Cosmarium sp. (รูปที่ 20-23 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม รูปไข่ หรือสี่เหลี่ยม มีรอยเว้าคอติดตรงกลางเซลล์
แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน มองดูคล้าย 2 เซลล์ติดกัน ความยาวของเซลล์มาก
กว่าความกว้างเล็กน้อย คลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่คนละข้างของเซลล์ มีนิวเคลียสอยู่ตรง
กลาง ผนังเซลล์นอกขรุขระหรือเรียบ
เซลล์เดี่ยว ๆ มีวุ้นหุ้ม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Crucigenia sp. (รูปที่ 24 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่ หรือรูปสามเหลี่ยม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นติดกับผนัง
เซลล์ 1-4 อัน มีไฟรีนอย 1 อัน บางครั้งจะสร้าง Akinete
เซลล์เป็นกลุ่มเกาะกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยเอาปลายเซลล์ทางด้านข้างของ
เซลล์มาติดกัน เรียงอยู่ในระนาบเดียวกัน ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Cylindrocystis sp. (รูปที่ 25 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ปลายมน คานยาวยาวกว่าคานกว้าง 2 ถึง 3 เท่า มีรอยคอดตรงกลางเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว 2 อันอยู่คนละข้างของเซลล์ มีไฟรีย่อยเป็นท่อนกลม ๆ คลอโรพลาสต์ละ 1 อัน

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Desmidiium sp. (รูปที่ 26 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ คานกว้างมากกว่าคานยาว ไม่มีรอยคอดตรงกลาง บางชนิดเป็นรูปมันฝรั่งเหลี่ยม สามเหลี่ยม เซลล์อาจจะแฉกผนังเซลล์เรียบ ไม่มีหนามหรือรู มีคลอโรพลาสต์อยู่ตรงกลาง ลักษณะเป็นพู่ 1 อัน

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย บิดเป็นเกลียวเล็กน้อย บางชนิดมีช่องว่างรูปไข่ระหว่างเซลล์ เซลล์ลอยเป็นอิสระอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Dimorphococcus sp. (รูปที่ 27 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปถ้วยหรือรูปไต คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นชิดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีย่อย 1 อัน

เซลล์จัดเรียงตัวเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 เซลล์ แต่ละกลุ่มจะเชื่อมติดกัน โดยมีส่วนยื่นไปยึดให้ติดกัน แตกเป็นกิ่งก้าน บางชนิดอาจมีวุ้นหุ้ม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Duastrum sp. (รูปที่ 28 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปกลมหรือมน มีรอยเว้าของเซลล์ครึ่งกลางเซลล์ คล้าย Cosmarium sp. ส่วนมากมีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง ผิวของเซลล์เป็นมันหรืออาจมีหนาม คลอโรพลาสต์ 1 อันอยู่ตรงกลาง มีแผ่นยื่นออกไปทางด้านหัว และท้ายเซลล์ มีไฟรีนอยต่างกับ Cosmarium sp ตรงบริเวณปลายเซลล์จะเว้า

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ คอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Eudorina sp. (รูปที่ 29 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น แฟลกเจลลาอันหนึ่งยาวเป็น 2 เท่าหรือ 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ มี Contractile vacuole 2 อัน อยู่ตรงฐานของแฟลกเจลลา มี eyespot คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย 1 อันชิดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีนอย 1 อันหรือมากกว่า

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม ในกลุ่มมี 16, 32 หรือ 64 เซลล์เรียงตัวอยู่ในวงเป็นรูปทรงกลมอยู่กันห่าง ๆ กลุ่มเคลื่อนที่ได้โดยใช้แฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Gloeomonas sp. (รูปที่ 30 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่หรือเป็นทรงกลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มี Contractile vacuole มี eyespot คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเล็กหรือรูปจาน มีเป็นจำนวนมาก ไม่มีไฟรีนอย

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Golenkinia sp. (รูปที่ 31 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม มีหนามแหลมเป็นเส้นเล็กมากมายยื่นออกไปรอบเซลล์
คลอโรพลาสต์ 1 อัน เซลล์รูปถ้วยชิดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีโพรงน้ำ 1 อัน

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ บางชนิดมีฐานสีเข้ม บางชนิดเห็นเป็นกลุ่ม
ไม่ถาวรลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Gonium sp. (รูปที่ 32 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น มี Contractile vacuole
2 อันตรงฐานของแฟลกเจลลา เซลล์คล้าย Chlamydomonas sp. มี eyespot

แต่ละเซลล์มีนิวเคลียส 1 อัน คลอโรพลาสต์ 1 อันเป็นรูปถ้วย มีโพรงน้ำ 1 อัน

เซลล์อยู่เป็นกลุ่มเรียงตัวในระนาบเดียวกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมอยู่ภายในวุ้นแบน ๆ
มีประมาณ 4, 16 หรือ 32 เซลล์ เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Gyrmozygia sp. (รูปที่ 33 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปถังเบียร์ มีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง มี
รอยเว้าเป็นร่องต้นบริเวณกลางเซลล์ซึ่งกว้างกว่าส่วนอื่น ผนังเซลล์อาจจะเรียบหรือมี
ร่องยาว ๆ เล็ก ๆ ใกล้เคียง มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบาง ๆ ยื่นออกไป 6-8 แผ่น
ตั้งฉากกับผนังเซลล์ มีโพรงน้ำ 1 อันอยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายตรง ไม่มีค อาจจะมีฐานหุ้มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Heterorastrix sp. (รูปที่ 34 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างเซลล์ค่อนข้างแบน รูปร่างกรอบนอกเป็นรูป 6 เหลี่ยม เซลล์เกาะเท่ากับ $1/4$ ของความกว้าง มีแฉกเจลา $\angle$ เส้นยาวไม่เท่ากัน มี Contractile vacuole 1 อัน มีนิวเคลียสค่อนข้างไปทางหัว 1 อัน มี eyespot คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย 1 อัน มีไฟรีนอย 1 อัน หุ้มด้วยแถบแป้ง

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่โดยใช้แฉกเจลา

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Hormidium sp. (รูปที่ 35 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ค่อนข้างยาวกว่ความกว้างประมาณ 2 เท่า มีนิวเคลียส 1 อัน คลอโรพลาสต์มี 1 อัน เป็นแผ่นชิดกับผนังเซลล์ อยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย ไม่แตกกิ่ง ปลายเซลล์ไม่มีส่วนที่คัดแปลงเป็นที่ปักเกาะเหมือน *Ulothrix* เกาะติดกับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Hyalotheca sp. (รูปที่ 36 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปถังเบียร์ ทางด้านข้างเรียบ ไม่มีส่วนยื่นออกไป คลอโรพลาสต์ 1 ถึง 2 อันอยู่ตรงกลางเป็นรูป มีไฟรีนอยอยู่ 1 อันตรงกลางคลอโรพลาสต์

เซลล์เรียงตัวเป็นสายไม่แตกกิ่ง ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Kirchneriella sp. (รูปที่ 37)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวหรือรูปเกือกม้า ปลายของเซลล์แหลมหรือมนและโค้งจนเกือบชนกัน คลอโรพลาสต์มี 1 อันเป็นแผ่นอยู่ตรงส่วนโค้งของเซลล์ มีไฟรียอย 1 อัน

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย 4 หรือ 8 เซลล์ อยู่ภายในวุ้นอันเดียวกัน มีรูปร่างเป็นรูปไข่หรือกลม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Micractinium sp. (รูปที่ 38)

รูปร่างของเซลล์กลม หรือเป็นรูปไข่ มีหนาม 2 ถึง 7 อัน ยาวเป็นหลายเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ คลอโรพลาสต์มี 1 อันเป็นรูปถ้วย มีไฟรียอย 1 อัน

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ จับกันแน่น หรืออาจจะรวมกันหลาย ๆ กลุ่ม มีจำนวนเซลล์เป็นร้อยหรือมากกว่า ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Micrasteriase sp. (รูปที่ 39-41)

รูปร่างของเซลล์แบนมาก ค่อนข้างยาวกว่าคานกว้างเล็กน้อย มีรอยคอดตรงกลางเหมือน Desmidiaceae ทั่ว ๆ ไป แต่ละ Semicell เหมือนกัน (Bilateral symmetry) กล่าวคือ Semicell มีส่วนเว้าเห็นเป็นแฉก ๆ ลึกมาก บางชนิดมีหนามด้วยที่ปลายแฉก มีคลอโรพลาสต์ 2 อัน เป็นแผ่นอยู่ตรงกลาง มีนิวเคลียส มีไฟรียอยหลายอันกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ไม่พบชนิดที่อยู่เป็นสายเหมือนกับแหล่งอื่น ๆ ที่สำรวจมา ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Nitella sp. (รูปที่ 48-49 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอกใหญ่ มองเห็นด้วยตาเปล่า บางครั้งยาวถึง 2 ซม.

ทลัสต์ประกอบด้วยจำนวนซึ่งเป็นแกนกลาง มีส่วนที่เป็นข้อ ปล้อง ยาวเพียงเซลล์เดียว มีการแตกกิ่งเล็ก ๆ ออกไปรอบข้อเรียกว่า ใบ มีประมาณ 6-12 ใบต่อข้อ ใบสามารถแตกกิ่งออกไปได้อีก 1 ถึง 2 ครั้งทุกใบ และไม่มี Corticated cell ทั้ง 2 ลักษณะนี้ เป็นลักษณะที่ต่างจาก Chara sp. มีเซลล์สืบพันธุ์ตรงข้อเห็นได้ชัดเจน ทลัสต์ยาวเป็นพุ่ม

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Nougeotia sp. (รูปที่ 42-43 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คานยาวยาวกว่าคานกว้างไม่น้อยกว่า 4 เท่า มีนิวเคลียส 1 อัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเดี่ยวบาง ๆ ยาวไปตามแกนยาวของเซลล์ มีไฟรินอยเรียงไปตามความยาวของเซลล์

เซลล์เรียงตัวต่อกันเป็นสาย โดยเอาปลายเซลล์มาต่อกัน ไม่แตกแขนง ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Nougeotiopsis sp. (รูปที่ 44 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คานยาวยาวเป็น 2 เท่าของคานกว้าง มีนิวเคลียส 1 อันคล้ายกับ Nougeotia sp. ต่างกันที่คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบาง ๆ อยู่ตรงกลางเซลล์ อาจจะไม่เต็มเซลล์ และไม่มีไฟรินอย

เซลล์เรียงตัวต่อกันเป็นสายโดยเอาปลายเซลล์มาต่อกัน สายไม่แตกกิ่ง ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Mycanthococcus sp. (รูปที่ 45 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม หรือเป็นรูปไข่ เซลล์ที่เกิดใหม่มีผนังเซลล์บางเรียบ เซลล์เจริญเต็มที่ ผนังเซลล์หนาและขรุขระ อาจจะมีหนาม
เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระลอยอยู่ในน้ำ
สีของเซลล์เป็นสีเขียวจางมาก หรือไม่มีสี

Nephrocytium sp. (รูปที่ 46-47 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปคล้ายไต คลอโรพลาสต์เป็นแถบตามความยาวเซลล์
เมื่อเซลล์มีอายุมาก คลอโรพลาสต์จะแผ่เต็มเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน
เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มภายในวุ้นทรงกลม ปกติจะประกอบด้วย 6 เซลล์ เมื่อ
อายุมากขึ้น อาจพบว่า เซลล์อาจจะจัดเรียงตัวเป็นเกลียวภายในวุ้น ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Oedogonium sp. (รูปที่ 50-51 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ยาว รูปทรงกระบอก คานยาวยาวกว่าคานกว้าง เซลล์ที่อยู่
ตรงบริเวณฐานจะเปลี่ยนแปลงเป็นที่ยึดเกาะ โดยปกติปลายเซลล์จะกว้างกว่าโคน
เล็กน้อย จะเห็นรอยต่อของเซลล์ชัดเจน คลอโรพลาสต์เป็นร่างแหล้อมรอบโปรโทพลาสซึม
มีไฟรีนอยจำนวนมาก บางเซลล์มี Apical cap อยู่ตรงปลาย
เซลล์เรียงตัวเป็นสาย ไม่แตกกิ่ง บางครั้งพบ sexual cell อยู่กลางสาย
สายเกาะติดกับพื้น
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Onychonema sp. (รูปที่ 52 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เมื่อมองทางคานหน้าเป็นรูปหลายเหลี่ยม เซลล์มีรอบเว้าคอดลึกตรงกลาง มองทางคานข้างคล้ายตัวห มีหนามแหลม ๆ ยื่นออกมาจากมุมของเซลล์ข้างละ 2-4 อัน คลอโรพลาสต์ 1 อันเป็นแผ่นอยู่ตรงกลาง มีไพรีนอย 1 อัน

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายโดยใช้หนามที่อยู่ทางคานข้างของเซลล์รอบกันสลับกันไปของแต่ละเซลล์ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Pandorina sp. (รูปที่ 53-54 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้ายขนมพู่ซ่าแทรก คานหน้าแบน มีแฟลกเจลลัม 2 เส้น มี eyespot 1 อัน ขนาดเท่า ๆ กันทุกเซลล์ในกลุ่ม คลอโรพลาสต์เป็นก้อนรูปถ้วย มีไพรีนอย 1 หรือหลายอัน

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มในรูปร่างทรงกระบอก มีประมาณ 4, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ เรียงตัวกันเป็นรูปทรงกลม มีช่องว่าง เซลล์อัดกันแน่น วุ้นที่หุ้มรอบหนา ใส มองเห็นได้ชัดเจน เคลื่อนที่ได้โดยใช้แฟลกเจลลัม

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Palmellococcus sp. (รูปที่ 55-56 . ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลมหรืออาจเป็นรูปไข่ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหรือรูปจาน มี 1 หรือหลายอัน ไม่มีไพรีนอย

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ไม่มีแฟลกเจลลัม ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว บางครั้งมองเห็นสีแดงของหยดน้ำมันในคลอโรพลาสต์

Pediastrum sp. (รูปที่ 57-60 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปหลายเหลี่ยม เป็นมุมหรือเป็นรูปสามเหลี่ยม ที่มีมุมที่มีหนามสั้น ๆ ยื่นออกไป คลอโรพลาสต์ 1 อันเป็นแนวนอนกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีนอย 1 อันหรือมากกว่า เมื่อเจริญเต็มที่ อาจจะมีนิวเคลียส 1, 2, 4 หรือ 8 นิวเคลียส

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม เรียงตัวในระนาบเดียวกันเป็นแผ่นแบน มีความหนาเพียง 1 เซลล์ เป็นรูปทรงกลมหรือวงแหวนซ้อนกันคล้ายดาว มีจำนวนเซลล์ 2-128 ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Penium sp. (รูปที่ 61 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอก ด้านยาวยาวเป็นหลายเท่าของด้านกว้าง หัวท้ายเซลล์กลม ตรงกลางเซลล์มีรอยคอดเล็กน้อย ข้างรอยคอดทั้ง 2 ข้างมีสันนูน ผนังเซลล์มีเส้นตามยาวหรือเป็นรูป คลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่ 2 ข้างเซลล์ เซลล์บริเวณตรงกลางมีรั้วที่มีรูเปิดออกไปโดยรอบ มีไฟรีนอยเป็นแท่งกลมหรือยาว 1 อัน

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ หรืออาจจะใช้ปลายเซลล์เกาะติดกับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว บางครั้งออกเป็นสีน้ำตาล

Pithophora sp. (รูปที่ 62 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง ส่วนยอดของกิ่งจะยาวกว่าเซลล์อื่น ๆ มีนิวเคลียสหลายอัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นลักษณะเป็นตาข่าย มีไฟรีนอย มีเซลล์ทำหน้าที่เก็บอาหาร ข. ยาวใหญ่ ลักษณะ Akinete นั้นสำคัญทำให้ *Cladophora* ต่างกับ *Pithophora*

เซลล์เรียงตัวเป็นสาย แยกกิ่งกันอย่างอิสระ มี Rhizoid เกาะติดกับพื้น
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Planktosphaeria sp. (รูปที่ 63 ภาคผนวก ก)

รูปร่างของเซลล์กลม คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย หรืออาจเป็นรูปเหลี่ยม 1 อัน
มีโพรงกระจายทั่ว

เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่ม มีรูปร่างไม่แน่นอนอยู่ภายในวุ้นใส ลอย
อยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Platydorina sp. (รูปที่ 64 ภาคผนวก ก)

รูปร่างของเซลล์กลม หรือรูปไข่แบบ Chlamydomonas sp. มี Contractile
vacuole 2 อัน มี eyespot มีนิวเคลียส 1 อัน มีแฟลกเจลลา 2 เส้น คลอโรพลาสต์
1 อันกลางเป็นรูปถ้วย มีโพรง 1 อัน

เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มแบน เกาะกันห่าง ๆ ภายในวุ้นใส มีจำนวนเซลล์ 16
หรือ 32 ถ้ามี 16 เซลล์จะเรียงตัวกันนอก 10 เซลล์ ด้านใน 6 เซลล์ ถ้ามี 32 เซลล์
จะอยู่ด้านนอก 20 เซลล์ ด้านใน 12 เซลล์ รูปร่างของวุ้นคล้ายปลาหมึกวางคก กล่าวคือ
ทางด้านบนมีส่วนยื่นออกไป 3-5 อัน เคลื่อนที่ได้โดยใช้แฟลกเจลลา เซลล์อาจจะ
หันหน้าไปคนละด้าน

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจาก *Chlamydomonas* sp. มีเมือกแบ่ง ไม่มีไฟรีนอย บางครั้งพบพบคนำมันสีน้ำตาลค่อนข้างเหลืองอยู่ในเม็ดแบ่ง

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระโดยใช้แฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลค่อนข้างเหลืองหรือไม่มีสี

Pyrobotrys sp. (รูปที่ 68 ภาคนวท ก.)

รูปร่างของเซลล์กลมรียาวท่ายแหลม มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ทางคันทัว มี eyespot คลอโรพลาสต์ 1 อันกลางเป็นรูปถั่ว ไม่มีไฟรีนอย

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มเรียงเป็นแถวสลับกันเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4 แถว คล้ายพวงอุ้งน เคลื่อนที่ไคคอนข้างเร็ว

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Radiococcus sp. (รูปที่ 69 ภาคนวท ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกลม คลอโรพลาสต์รูปถั่วชิดกับผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีนอย 1 อัน

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ โดยจับกันเป็นรูปปิรามิด กลุ่มของเซลล์อาจจะรวมกันหลาย ๆ กลุ่มในวุ้นเดียวกัน และมีริ้วเป็นเส้นใยรอบ ๆ ภายในวุ้นลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Rhizoclonium sp. (รูปที่ 70 ภาคนวท ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก เซลล์ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง มีนิวเคลียสหลายอัน คลอโรพลาสต์เป็นร่างแหอยู่โดยรอบเซลล์เมื่อเจริญเต็มวัย แต่ตอนยังอ่อน ๆ คลอโรพลาสต์อัดกันแน่น มีไฟรีนอยมาก เซลล์ตรงฐานจะทำหน้าที่จับเกาะ ผนังเซลล์หนาเห็นได้ชัด

เซลล์เรียงตัวเป็นสายแตกแขนงคล้ายราก เกาะติดอยู่กับพื้น
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Scenedesmus sp. (รูปที่ 71-72 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่หรือแหลมหัวแหลมท้าย หรือแบนโค้ง ผนังเซลล์เรียบ อาจมีหนามแหลมยื่นออกมา โดยเฉพาะเซลล์ที่อยู่ริม ๆ บางชนิดเซลล์ริมทั้งสองข้างมีลักษณะโค้งงอคล้ายกระจับปี่เดี่ยว คันขนหรือเขาควาย คลอโรพลาสต์เรียงตัวยาว หรืออยู่ส่วนกลางของเซลล์รอบ ๆ เซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มโดยเรียงตัวเอาด้านยาวมาต่อกันเป็นแถว 4, 8 หรือ 16 เซลล์ ลอยเป็นอิสระอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Schizogonium sp. (รูปที่ 73 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปกลม ด้านยาวสั้นกว่าด้านกว้าง คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว มีส่วนยื่นออกไปยังผนังเซลล์โดยรอบ มีไฟรีนอย 2 อัน

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแตกคล้ายแถวลูกคิด ผนังเซลล์รอบนอกหนาใส เห็นได้ชัดเจน ไม่แตกแขนง เกาะติดกับพื้นโดยใช้

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Schizomeris sp. (รูปที่ 74 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คลอโรพลาสต์กลมประมาณ 2 ใน 3 ของโปรโทพลาสซึม มีไฟรีนอยหลายอัน เซลล์ที่อยู่ตรงปลายเซลล์แหลม เซลล์ที่อยู่กึ่งกลางจะทำหน้าที่ยึดเกาะในบาง species และเซลล์อยู่บริเวณใกล้ฐานจะแบ่งตัวในแนวตามยาวและขวาง เกิดเป็นหลาย ๆ เซลล์อยู่ในผนังหนา

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่มีการแตกแขนง จะมีการแบ่งตัวของเซลล์ในทุก
ระนาบ ทำให้มองดูเซลล์คล้ายแผ่นอิฐเรียงซ้อนกันในสาย ส่วนของทลัสส์ที่แก่ เซลล์
จะเรียงเป็นแผ่น 2, 3 หรือ 4 แถว ส่วนปลายของทลัสส์เรียงเป็นแถวเดี่ยวเกาะติด
อยู่กับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Solenastrum sp. (รูปที่ 75-76 ภาพขนาด ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวหรือรูปเคียว หรือเกือบกลม ปลายเซลล์
แหลมทั้งสองข้าง คลอโรพลาสต์มี 1 อันเป็นแผ่นอยู่ตรงส่วนโค้งของเซลล์ โดยปรากฏมี
โพรงน้อย 1 อัน

เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ ไม่มีวุ้นหุ้ม หลายกลุ่ม
อาจจะต่อกันเป็นกลุ่มใหญ่มีประมาณ 100 เซลล์หรือมากกว่า ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

Sirogonium sp. (รูปที่ 79 ภาพขนาด ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้าย *Spirogyra* sp. กล่าวคือ เป็นรูปทรงกระบอก มี
คลอโรพลาสต์เป็นแถบหลายอัน ยาวจากปลายเซลล์ข้างหนึ่งไปยังปลายเซลล์อีกข้างหนึ่ง
แต่ไม่มีคเป็นเกลียวเหมือน

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Sphaerocystis sp. (รูปที่ 85-86 ภาพขนาด ก.)

รูปร่างและขนาดของเซลล์ไม่แน่นอนแตกต่างกันมาก เมื่อมองดูด้านบนหรือ
ล่าง บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปรี หรือหลายเหลี่ยม บางชนิดมีรอยเว้าลึกเป็นมุมแหลม
ที่กลางเซลล์ บางชนิดแบ่งเป็นพู ผนังเซลล์เรียบหรือขรุขระ คลอโรพลาสต์มี 2 อันอยู่
ตรงกลาง มีโพรงน้อย 1 อันหรือมากกว่า ตรงปลาย ๆ แฉกมักจะมีหนามสั้น ๆ

เซลล์เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Stigeoclonium sp. (รูปที่ 87 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีนิวเคลียสเพียงอันเดียวในเซลล์ขนาดใหญ่
คลอโรพลาสต์จะอยู่ตามขวาง ในเซลล์ขนาดเล็ก คลอโรพลาสต์จะอยู่ตามยาวเซลล์ มีไฟรีนอย
1 อัน

เซลล์เรียงกันเป็นสาย แตกกิ่งก้านไม่เป็นระเบียบ เซลล์ตาย ๆ มีขนาดเล็กลง
เล็กลงไปเรื่อย ๆ จนแหลม และไม่มีคลอโรพลาสต์ มีส่วนยึดเกาะกับพื้นและสายตั้งตรง
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Tetraedron sp. (รูปที่ 88-89 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์แบนหรือเป็นรูปดาว 3 แฉก 4 แฉก มุมของเซลล์อาจแตก
คล้ายหมอน ผนังเซลล์บางเรียบหรืออาจมีปุ่มนูนขึ้น เมื่อยังอ่อนมีนิวเคลียส 1 อัน เมื่อเจริญ
เต็มทีนิวเคลียสอาจมี 2, 4 หรือ 8 อัน คลอโรพลาสต์อาจเป็นแผ่นเดี่ยวหรือหลายแผ่น
อยู่เต็มเซลล์ มีหรือไม่มีไฟรีนอย

เซลล์เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Tolypella sp. (รูปที่ 90-91 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีนิวเคลียส
เซลล์เรียงตัวกันเป็นทาลัสส์ ประกอบด้วยลำต้นหนึ่งเป็นแกนกลาง มีส่วนที่เป็นข้อ
ปล้อง มีการแตกกิ่งเล็ก ๆ ออกไปรอบข้อเรียกว่าใบ มีประมาณ 6-12 ใบต่อ 1 ข้อ
มีใบเพียงบางส่วนของลำต้นที่แตกกิ่งเล็ก ๆ ออกไปได้อีก 1 ถึง 2 ครั้ง ซึ่ง Nitella sp.
ใบจะแตกได้ทุกใบ และ Chara sp. จะไม่แตกอีกเลย ใบที่ไม่แตกกิ่งมีลักษณะเป็นสาย
ทาลัสส์มองเห็นควายคาเปล่าเกาะติดกับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Sphaerosoma sp. (รูปที่ 79 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้าย Cosmarium sp มีรอยคอดตรงกลางเซลล์ ก้านข้างคู่คล้ายอักษร ผนังเซลล์บางจะมีหนามออกไปทั้งสองข้างเพื่อเชื่อมต่อกับเซลล์ข้างเคียง คลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่บริเวณกลางของเซลล์แต่ละข้าง มีไฟรีนอย 1 อัน

เซลล์เรียงตัวเป็นสาย โดยเอาคานข้างที่มีหนามหันมาต่อกันเป็นคู่ ๆ เป็นสายยาว ไม่แตกกิ่ง ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Spirogyra sp. (รูปที่ 80-84 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ก้านยาวยาวเท่า ๆ กับคานกว้างหรือยาวเป็นหลายเท่าของคานกว้าง คลอโรพลาสต์เป็นแถบคล้ายริบบิ้น อาจมีแถบเคียวหรือหลายแถบพันเป็นเกลียว มีไฟรีนอยเรียงบนคลอโรพลาสต์หลายอัน

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย ไม่แตกกิ่ง ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Staurostrum sp. (รูปที่ 85-86 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างและขนาดของเซลล์ไม่แน่นอนแตกต่างกันมากเมื่อมองดูคานบนหรือล่าง บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปรี หรือหลายเหลี่ยม บางชนิดมีรอยเว้าลึกเป็นมุมแหลมที่กลางเซลล์ บางชนิดบางเป็นพู่ ผนังเซลล์เรียบหรือขรุขระ คลอโรพลาสต์มี 2 อันอยู่ตรงกลาง มีไฟรีนอย 1 อันหรือมากกว่า ตรงปลาย ๆ แคบมักจะมีหนามสั้น ๆ

เซลล์เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Ulothrix sp. (รูปที่ 92-94 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ด้านยาวสั้นกว่าด้านกว้างหรืออาจยาวกว่าด้านกว้างเล็กน้อย มีนิวเคลียส 1 อัน คลอโรพลาสต์แผ่ไปรอบ ๆ เซลล์หรือบางส่วนของเซลล์ และโค้งไปตามความกว้างของเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อันหรือมากกว่า มีเซลล์ที่ทำหน้าที่ยึดเกาะที่ฐาน เซลล์ที่อยู่บริเวณปลายจะมน

เซลล์เรียงกันเป็นสายยาวไม่จำกัด ไม่แตกแขนง เกาะติดกับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Uronema sp. (รูปที่ 95 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คล้าย Ulothrix sp. แต่ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างประมาณหลายเท่า คลอโรพลาสต์เป็นแถบแบน มีไฟรีนอย 1-3 อัน เซลล์ที่อยู่บริเวณปลายสายจะแหลม

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกกิ่งก้าน เกาะติดกับพื้น

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Volvox carteri f. weismannia (รูปที่ 96-97 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม มีเปลือกเซลล์ 2 ชั้น มี eyespot คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยหรือแผ่นทางตอนท้ายของเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน ไม่มี Cytoplasmic strand

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม เมื่อเจริญเต็มที่ประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 2,500 เซลล์อยู่รวมกันเป็นรูปทรงกลม แต่ละเซลล์ฝังตัวอยู่ในฐานของกลุ่มเป็นเซลล์แถวเดี่ยวข้างในกลุ่ม พบ daughter colony ปกติจะมี 8 อัน เคลื่อนที่โดยใช้

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Xanthidium sp. (รูปที่ 98 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์คือครึ่งตรงกลาง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคล้ายพวก

Desmidiaceae ทั่วไป แต่ละส่วนถ้ามองทางด้านบนจะเป็นรูปไข่ ถ้ามองทางด้านหน้าจะเป็นรูปหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์เรียบ ตรงมุมเซลล์มีหนามใหญ่ ๆ ยื่นออกไป 1 อัน หรือมากกว่า คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 ถึง 4 แผ่นอยู่ตรงกลางหรือชิดกับผนังเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อัน

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Zygnera sp. (รูปที่ 99 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 2-5 เท่า มีนิวเคลียส 1 อันอยู่ระหว่างคลอโรพลาสต์ทั้งสอง คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว 2 อัน อยู่ในแนวกลาง มีสายเล็ก ๆ ยื่นไปยังผนังเซลล์ มีไฟรีนอย 1 อันอยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์แต่ละอัน

เซลล์เรียงเป็นสาย ไม่แตกแขนง ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Division Euglenophyta

Astasia sp. (รูปที่ 100 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ยาวเป็นรูปไข่หรือกระสวย หัวท้ายแหลม พองตรงกลาง ตัวยืดหดเปลี่ยนรูปร่างได้ ปลายด้านหน้ามีแฟลกเจลลาโผล่ออกมา 1 เส้นจากรูเปิด ไม่มีคลอโรพลาสต์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา

สีของเซลล์ เซลล์ไม่มีสี

Cryptoglena sp. (รูปที่ 101 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์หรือเป็นรูปไข่ ทางด้านหน้ากว้างกลม ทางด้านท้ายเรียว มีแฟลกเจลลา มี eyespot นิวเคลียสอยู่คอนไปทางด้านหลัง มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 แผ่นอยู่ตามความยาวของเซลล์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Euglena sp. (รูปที่ 102-104 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ทางด้านท้ายแหลมมากกว่าทางด้านหัว มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ยาว มี Contractile vacuole ทุกชนิดมี eyespot มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นหรือรูปจาน อาจจะมีหรือไม่มีไทรินอย แต่มี Paramecium body เห็นได้ชัด บางชนิดสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่ได้เร็วหรือเคลื่อนที่คล้ายอมีบา
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Memoridium sp. (รูปที่ 105 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ยาว เมื่อมองดูทางด้านหน้าจะเห็นข้างหนึ่งเกือบเป็นเส้นตรง อีกข้างหนึ่งจะเว้า ท้ายเซลล์มน ถ้ามองขวางเซลล์จะเป็นรูปสามเหลี่ยม มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ไม่มีคลอโรพลาสต์ มี Paramecium body เป็นท่อนหรือรูปรีใหญ่ ๆ หลายอัน ทางด้านหน้า หรือกลม ๆ เล็ก ๆ ทางด้านหลัง

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ วาดโดยใช้แฟลกเจลลา
สีของเซลล์ ไม่มีสี

Peranema sp. (รูปที่ 106 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ยาวเป็นทรงกระบอก ตอนท้ายเป็นรูปตัดกว้างกว่าตอนหัวเล็กน้อย มีแฟลกเจลลยาวพุ่งตรงไปข้างหน้า 1 เส้น อีก 1 เส้นติดกับผิวมองเห็นได้ชัดเจน ตัวยืดยืดเปลี่ยนรูปร่างได้ มี Paramylum body มี Contractile vacuole ไม่มีคลอโรพลาสต์ ผนังเซลล์เป็นปุ่มเล็ก ๆ เป็นเกลียว ยาวจากด้านหัวไปด้านหลัง

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่ไต่ตอนข้างเร็ว
สีของเซลล์ ไม่มีสี

Petalomonas sp. (รูปที่ 107 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์มีหลายแบบ อาจมีลักษณะหัวเรียวแหลม ท้ายมน หรือคล้ายผลส้มโอที่มีจุก มีแฟลกเจลลา 1 เส้น มีนิวเคลียสตรงกลางเซลล์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว
สีของเซลล์ ไม่มีสี

Phacus sp. (รูปที่ 108-109 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์แบน ทางด้านหน้ากว้าง ปลายเรียวคล้ายใบโพธิ์ หัวอาจบิดเป็นเกลียว มีแฟลกเจลลา 1 เส้น มี eyespot ผนังเซลล์อาจมีปุ่มเล็ก ๆ เรียงตามความยาว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปจานจำนวนมาก

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าหรือบิดเป็นเกลียว
สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Lepocinclis sp. (รูปที่ 110-111 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่ ก้นแหลม หัวแหลม หรือก้นกลมหัวแหลม มีแฟลกเจลลา 1 เส้น คลอโรพลาสต์เป็นรูปจาน อยู่ชิดกับผนังเซลล์โดยรอบ ไม่มีโพรงไขมัน แต่มี Paramylum body

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Sphaenomonas sp. (รูปที่ 112 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์รูปคล้ายเม็ดคัสโม ทรงกลางพองออก หัวท้ายแหลม มี
แฟลกเจลลา 2 เส้นยาวไม่เท่ากัน เห็นเป็นแถบ 1-4 แถบ อยู่ตามยาวของเซลล์
เซลล์ไม่มีคลอโรพลาสต์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว

สีของเซลล์ ไม่มีสี

Trachelomonas sp. (รูปที่ 113-114 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม หรือเป็นรูปไข่ล้อมรอบด้วยเปลือกหุ้มเซลล์ (Lorica)
มีแฟลกเจลลา 1 เส้นลอคออกมา ทางด้านบนอาจจะมีปลอกคอ มีนิวเคลียสตรงกลาง
คลอโรพลาสต์เป็นรูปจาน 2-15 อัน อาจมีหรือไม่มีโพรงน้อย

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระเคลื่อนที่เร็วมาก

สีของเซลล์เป็นสีเขียว

Division Chrysophyta

Synura sp. (รูปที่ 115-116 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์กลม รูปไข่ หรือหัวท้ายเรียว ทางด้านบนกว้างกลมกว่าทาง
ด้านล่างผนังของเซลล์เป็นตารางเล็ก ๆ เรียงกันเป็นเกลียว ภายในเซลล์มีเม็ดสี
(Chromatophore) เป็นแผ่นโค้ง 2 แผ่น มีนิวเคลียส 1 อัน มีแฟลกเจลลา 2 เส้น
ยาวเท่ากัน

เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม รูปกลมเหมือนรูปไข่ เคลื่อนที่ได้เร็ว

สีของเซลล์เป็นสีเหลืองทอง

Diatoms (รูปที่ 117-126 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์มีทั้งรูปกลม (รูปที่ 119) รูปร่างยาว ทรงกระบอก อาจมีรอบคอกหรือพองออก รูปคล้ายกระดูก ผนังเซลล์มีสิ่งคั่นเป็นร่องหรือรูตามเทคนิคต่าง ๆ กัน ทั้งลายตามขวางและตามยาว

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ หรือจะเรียงต่อกันเป็นสายตรง หรือเรียงเป็นกิ่งที่แตกแขนง บางลักษณะสายโค้งงอได้ เคลื่อนที่ได้

สีของเซลล์เป็นสีเหลืองทอง

Division Pyrrophyta

Glenodinium sp. (รูปที่ 127 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างเซลล์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ค่อนข้างกลม มีร่องตามขวางเห็นชัดเจน ผนังเซลล์เป็นแผ่นเรียบบาง รูปร่างหลายเหลี่ยมมาต่อกัน มีจำนวนแน่นอน ระหว่างแผ่นมีร่องเห็นชัดเจน เม็ดสีมีมาก มีแฟลกเจลลา 2 เส้น บางพวกมี eyespot

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่เร็วมากด้วยแฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลแดง

Gymnodinium sp. (รูปที่ 128 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปกลมหรือรูปไข่ มีร่องตามขวาง แต่ทั้งสองส่วนไม่เท่ากัน มีร่องตามยาวขยายไปตามความยาวของเซลล์ไปทางคานกลางมากกว่าคานบน เซลล์ไม่มีเปลือกหุ้ม มีแฟลกเจลลา 2 เส้น เส้นหนึ่งอยู่ตามขวางพันรอบเซลล์ อีกเส้นตั้งตรงไปทางคานหลัง มีนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง เม็ดสีเป็นรูปต่าง ๆ จำนวนมาก

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่เร็วมากด้วยแฟลกเจลลา

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลแดง

Peridinium sp. (รูปที่ 129-130 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอกมน หรือรูปไข่ หรือรูปหลายเหลี่ยม หัวท้ายแหลม มีรอยคอคอดตรงกลางไม่ลึก ผนังเซลล์หนาเป็นแผ่น แต่ละแผ่นอาจมีฉนวนหลายระหว่างแผ่นเห็นร่องชัดเจน เม็ดสีสีน้ำตาลแกมเหลืองมีจำนวนมาก บางจำพวกมี eyespot มีแฟลกเจลลา 2 เส้น

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เป็นอิสระ เคลื่อนที่เร็วมากโดยใช้แฟลกเจลลาลีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลแดง

Division Cyanophyta

Anabaena sp. (รูปที่ 131 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปกลมหรือรูปถัง มี Akinete และ Heterocyst ซึ่งเป็นเซลล์ลักษณะใสเมื่อเทียบกับเซลล์อื่นในสาย

เซลล์เรียงตัวเป็นสายตรง หรือคดงอภายในวุ้นใส ลอยอยู่ในน้ำ สีของเซลล์เป็นสีเทา น้ำเงินแกมเขียว

Anabaenopsis sp. (รูปที่ 132-133 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปคอนข้างกลม หรือรูปถัง คล้าย Anabaena sp. แตกต่างกันที่สร้าง Heterocyst เฉพาะตอนปลายทั้งสองข้างของสาย Akinete สร้างไกลจาก Heterocyst

เซลล์เรียงตัวเป็นสายตรงลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเทา หรือสีน้ำเงินแกมเขียว

Aphanizomenon sp. (รูปที่ 134-135 ภาคผนวก ก.)

ลักษณะเซลล์เป็นรูปทรงกระบอกหรือรูปถัง เซลล์ยาวประมาณ 5-12 เท่าของความกว้าง มี Akinete ใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดาเห็นได้ชัดเจน และ heterocyst อยู่กลาง ๆ ของสาย มีขนาดเท่า ๆ กับเซลล์ปกติ

เซลล์เรียงตัวเป็นสายตรงหรือโค้ง อาจอยู่เป็นอิสระเดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่มหลายสาย และมีปลอกหุ้มลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีเทา หรือสีน้ำเงินแกมเขียว

Arthrospira sp. (รูปที่ 136-138 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีผนังกันเป็นตอน ๆ

เซลล์เรียงตัวต่อกันเป็นสาย บิดไปมาเป็นเกลียวกว้าง ๆ ไม่มีพุ่มลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Borzia sp. (รูปที่ 139 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก รูปถัง หรือทรงกลมทางคานปลาย

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย มี 3-8 เซลล์ ไม่มีพุ่ม เคลื่อนที่ได้

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Charaesiphon sp. (รูปที่ 140 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คานยาวยาวกว่าคานกว้าง 2 ถึง 3 เท่า หรือ 20 ถึง 25 เท่า เซลล์อาจเป็นรูปไข่ ขอบเจริญบนสายของสาหร่ายสีเขียว

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ติดกับสาหร่ายอื่น มีพุ่มใต้อก มีการสร้างสปอร์ตรงปลายเซลล์ ทำให้เห็นเป็นสายที่ตั้งตรง

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Chroococcus sp. (รูปที่ 141 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกลมหรือครึ่งทรงกลม

เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มภายในน้ำใส หนา เป็นชั้น ๆ มีลักษณะกลมหรือรูปไข่ มี 2, 3, 4 เซลล์ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์มีต่าง ๆ กัน ส่วนมากเป็นสีน้ำเงินแกมเขียวเข้ม

Coelosphaerium sp. (รูปที่ 143 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกลม รูปไข่ หรือรี

เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มในน้ำใสรูปทรงกลม หรือรูปไข่ เซลล์อยู่กันห่าง ๆ ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียวเข้ม หรือจาง

Cylindrospermum sp. (รูปที่ 144-145 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอก ปลายทั้งสองข้างมน ด้านยาวยาวเป็น 2 เท่าของด้านกว้าง มี heterocyst ขนาดใกล้เคียงกับเซลล์ธรรมดา อยู่ปลายถัดมา มักมี Akinete ซึ่งเป็นเซลล์ที่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดา มีวุ้นหุ้ม แต่ไม่ปรากฏชัดเจน

เซลล์เรียงตัวเป็นสายตรง หรือโค้ง มีเปลือกหุ้ม ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Holopedium sp. (รูปที่ 146 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มในน้ำคล้าย Microcystis sp. แต่เรียงตัวไม่เป็นระเบียบ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Lyngbya sp. (รูปที่ 147 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอกที่มีคานยาวน้อยกว่าคานกว้างคล้ายเหรียญ หรืออาจยาวมากกว่าคานกว้างก็ได้

เซลล์เรียงตัวเป็นสายอยู่ในวนหนาสีน้ำตาล สีเหลืองหรือใส แข็งแรง ทรงปลายของสายมักจะกลม มีส่วนยื่นของเปลือกออกไป เคลื่อนที่ได้

สีของเซลล์เป็นสีเทาซีด ๆ หรือสีน้ำตาลเงินแกมเขียว

Merismopedia sp. (รูปที่ 148 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปกลมหรือรูปไข่

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มภายในวน เรียงตัวกันเป็นระเบียบตามแนวตั้งฉากกันในระนาบเดียวกัน แต่ละเซลล์มีวนหุ้ม เชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกัน ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลเงินแกมเขียว

Modularia sp. (รูปที่ 149-150 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นวงหนา ๆ คานยาวสั้นกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง มี Akinete และ Heterocyst ระหว่างเซลล์ 2 ถึง 12 อัน ขนาดใกล้เคียงกับเซลล์ธรรมดา

เซลล์เรียงตัวเป็นสายตรง มีวนหุ้มปรากฏชัด

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลเงินแกมเขียว

Nostoc sp. (รูปที่ 151-152 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์ค่อนข้างกลม คล้าย Anabaena มี Akinete และ Heterocyst

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย โค้งหรืองอมากอยู่ในก้อนวน ลักษณะนี้ไม่ปรากฏใน

Anabaena sp.

สีของเซลล์เป็นสีน้ำตาลเงินแกมเขียวเข้ม

Oscillatoria sp. (รูปที่ 153-154 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอกสั้นคล้ายเหรียญหรือมีความยาวเท่ากับความกว้างก็ได้ ไม่มี Heterocyst

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายยาวตรง ไม่แตกแขนง ไม่มีวุ้นหุ้มปรากฏให้เห็น
สีของเซลล์ เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว หรือบางชนิดเป็นสีเทา

Phormidium sp. (รูปที่ 155 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก หรือรูปถัง มีส่วนและยาวเกือบเท่ากัน
เซลล์เรียงตัวเป็นสายยาว มีวุ้นใสหุ้มทำให้ดูเหมือนสายขนานไปกับสายอื่น ๆ
บางชนิดมีส่วนยื่นของวุ้นหุ้มออกไปคล้าย Lyngbya sp. แคว้นหุ้มบางกว่า Lyngbya sp.
สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Polycystis sp. (รูปที่ 156 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกลม รี หรือยาว
เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม ติดกับเซลล์อื่น ๆ ด้วยวุ้นใส มีจำนวนเซลล์เป็นจำนวนมาก
กลุ่มรูปร่างไม่แน่นอน
สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Raphidiopsis sp. (รูปที่ 157-158 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นทรงกระบอก หรืออาจเรียวแหลมเพียงด้านเดียว อีก
ข้างหนึ่งมน หรือแหลมทั้งสองข้าง ไม่มี Heterocyst อาจสร้าง Akinete เป็น
คู่ ๆ กลางเซลล์

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสายสั้น ๆ โค้ง งอ ไม่มีเปลือกหุ้ม มีประมาณ 20 เซลล์
เป็นอย่งน้อย ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Roreria sp. (รูปที่ 159 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวเป็น 2 เท่าหรือหลายเท่าของความกว้าง ปลายทั้งสองข้างของเซลล์มนกลม

เซลล์เรียงตัวกันเป็นสาย โค้ง หรือบิดเป็นเกลียว ด้านนอกของสายอาจมีหรือไม่มีขนหุ้ม ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Spirulina sp. (รูปที่ 160 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก บริเวณปลายเซลล์จะกลมมน เรียงตัวเป็นเกลียวแคบ ๆ อย่างมีระเบียบคล้ายลวดสปริง ปลายสุดจะเรียวเป็นรูปกรวย ไม่เห็นผนังกันภายในระหว่างเซลล์

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือหลายเซลล์ก็ได้ เคลื่อนที่เป็นเกลียว

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Stichosiphon sp. (รูปที่ 161-162 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปไข่ หรือหัวท้ายแหลม มีขนหนาหุ้ม เมื่อมีการแบ่งเซลล์จะแบ่งตามขวางทำให้มองเห็นเป็นแถวยาวตั้งตรง เกาะกับสาหร่ายอื่น ๆ หรือพืชอื่น ๆ

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ นอกจากสร้างสปอร์จะเห็นเป็นแถวตั้งตรงในขนหนา เกาะอยู่กับพืชอื่น ๆ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Symploca sp. (รูปที่ 163 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก คานยาวยาวเป็น 2 เท่าของคานกว้างหรือมากกว่า มีเมือกหุ้มหนา

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย มีเมือกหุ้ม บางทีเมือกที่หุ้มเชื่อมติดกันรวมเป็นกลุ่ม ปลายของสายมน อาจจะมีขนหุ้มยื่นออกไป เกิดแขนงเทียมได้ เคลื่อนที่ได้

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Tolypothrix sp. (รูปที่ 164 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มี Heterocyst

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย มีแขนงเทียมเกิดขึ้นเพียงแขนงเดียวในตอนที่ได้จาก

Heterocyst มีเปลือกหุ้มแบบ ๆ ลอยอยู่ในน้ำ

สีของเซลล์เป็นสีน้ำเงินแกมเขียว

Division Rhodophyta

Compsopogon sp. (รูปที่ 165-167 ภาคผนวก ก.)

รูปร่างของเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก หรือเป็นเหลี่ยม มีเม็ดสีภายใน

เซลล์เรียบ ตัวเป็นสาย ความกว้างของสายอาจมี 1 ถึงหลายเซลล์ เซลล์ที่อยู่ตรงกลางสายใหญ่และไม่มีกั้นขวาง สายมีความหนาแน่นกว่า 1 เซลล์ แตกกิ่งได้ สายอาจลอยอยู่ในน้ำ หรือเกาะติดกับที่โดยมีส่วนคล้ายราก

สีของเซลล์เป็นสีแกมน้ำเงิน จนกระทั่งเขียวแกมม่วง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ

สรุปผล ผลการศึกษาคนควาสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้.-

1. แหล่งน้ำที่โคสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรีมี 38 แหล่ง อยู่ในเขตอำเภอเมืองนนทบุรีและอำเภอปากเกร็ด

2. สภาพของแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งมากกว่า น้ำไหล ลักษณะ คุน้ำ รองสวน คลอง และแม่น้ำ อุณหภูมิขณะเก็บ 17-35°ซ.

สภาพความเป็นกรดด่าง 5.0-8.0

3. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบมีพวกไดอะตอม พวกอื่น ๆ อีก 106 เป็นสาหร่ายน้ำจืดใน Division ต่าง ๆ 6 Division ด้วยกันคือ.-

Division Chlorophyta 68 Genera

Division Euglenophyta 10 Genera

Division Chrysophyta 1 Genus

Division Pyrrophyta 3 Genera

Division Cyanophyta 23 Genera

Division Rhodophyta 1 Genus

4. สาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบในฤดูต่าง ๆ มีความแตกต่างกันคือ ฤดูร้อน
สำรวจพบไดอะตอมและสาหร่ายน้ำจืดอื่น ๆ อีก 65 Genera ฤดูฝนสำรวจพบไดอะตอม
และสาหร่ายน้ำจืดอื่น ๆ อีก 95 Genera ฤดูหนาวสำรวจพบไดอะตอมและสาหร่าย
น้ำจืดอื่น ๆ อีก 97 Genera สาหร่ายน้ำจืดต่าง ๆ ที่พบในฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว อยู่
ใน Division ต่าง ๆ คือ

Division Chlorophyta	ฤดูร้อน	34	Genera
	ฤดูฝน	62	Genera
	ฤดูหนาว	62	Genera
Division Euglenophyta	ฤดูร้อน	8	Genera
	ฤดูฝน	9	Genera
	ฤดูหนาว	9	Genera
Division Chrysophyta	ฤดูร้อน	1	Genus
	ฤดูฝน	1	Genus
	ฤดูหนาว	1	Genus
Division Pyrrophyta	ฤดูร้อน	1	Genus
	ฤดูฝน	2	Genera
	ฤดูหนาว	3	Genera
Division Cyanophyta	ฤดูร้อน	21	Genera
	ฤดูฝน	21	Genera
	ฤดูหนาว	21	Genera
Division Rhodophyta	ฤดูร้อน	-	Genera
	ฤดูฝน	-	Genera
	ฤดูหนาว	1	Genus

5. สำหรับน้ำจืดที่สำรวจพบมีทั้งเซลล์เดี่ยวและหลายเซลล์ ขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยตาเปล่าจนถึงขนาดใหญ่มองเห็นด้วยตาเปล่า ที่เป็นเซลล์เดี่ยวมีรูปร่างทรงกลม รูปไข่ แบน ทรงกระบอก รูปเหลี่ยม รูปแฉก มีหนามยื่นยาวออกไป เป็นต้น เซลล์เดี่ยว ๆ เหล่านี้มักเป็นอิสระหรือเป็นกลุ่ม อาจมีหรือไม่มีวุ้นหุ้ม ที่เป็นพวกหลายเซลล์มีรูปร่างเป็นสาย แยกกิ่งและไม่แยกกิ่ง หรืออยู่เป็นกลุ่มที่มีรูปร่างกลม รี มีทั้งมีวุ้นหุ้มหรือ

ไม่มีวันหมด

6. สีของสาหร่ายน้ำจืดที่สำรวจพบ มีตั้งแต่ สีไม่มีสี สีเหลืองทอง สีน้ำตาล สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม สีน้ำเงินแกมเขียว สีเทา จนถึงสีเขียวแกมม่วง

อภิปรายผล

แหล่งน้ำจืด น้ำกร่อยได้สำรวจสาหร่ายในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาใน จังหวัดนนทบุรี กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่ใกล้เส้นทางคมนาคม มีอยู่บางบางส่วนที่เข้าไปสำรวจในบริเวณที่ไกลถนน แหล่งน้ำที่สำรวจทั้งหมด 38 แหล่ง มีน้ำตลอดปี 35 แหล่ง มีเขียง 3 แหล่งที่ไม่น้ำในฤดูร้อน สภาพของแหล่งน้ำที่มีสาหร่ายอาศัยอยู่มากในเขตนี้ คือ เป็นคูเก่าขนาดกว้าง 5 เมตร มีหญ้าปกคลุม อยู่ติดกับทุ่งนา น้ำค่อนข้างใส อุณหภูมิขณะเก็บ 28-34 °C. สภาพความเป็นกรดด่าง 5.5-6 เป็นสภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ยังไม่ถูกคักแปลงหรือทำลายไปมากนัก

สาหร่ายที่สำรวจพบมีพวกไดอะตอมและสาหร่ายอื่น ๆ อีก 106 Genera นั้นเป็นสาหร่ายที่พบโดยการเก็บเอาน้ำที่มีสาหร่ายอยู่ ขอนไม้ ต้นไม้ พืชน้ำ ถูหยาบสติก หรือสิ่งต่าง ๆ ในน้ำที่มีสาหร่ายเกาะอยู่ รวมทั้งสาหร่ายที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า Division Chlorophyta พบชนิดต่าง ๆ มากที่สุด รองลงมาคือ Division Cyanophyta ที่พบน้อยชนิดที่สุด คือ Rhodophyta ที่ไม่พบเลยคือ Division Phaeophyta ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพที่อยู่อาศัยต่าง ๆ ทางนิเวศวิทยาของเขตนี้ เหมาะสมกับสาหร่ายทั้งสองพวกแรก สาหร่ายสีน้ำตาลและสีแดงส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายทะเล มีเพียงส่วนน้อยที่เป็นสาหร่ายน้ำจืด จึงทำให้โอกาสที่พบน้อยลงรวมทั้งสภาพต่าง ๆ ทางนิเวศวิทยาด้วย การสำรวจครั้งนี้อาจจะพบสาหร่ายชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเขตแต่สำรวจไม่พบก็อาจเป็นได้บ้าง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บและวิธีการตรวจอย่างใดก็ตาม การเก็บสาหร่ายในแต่ละครั้งก็ได้กระทำอย่างรอบคอบและพยายามจะให้ได้

สาหร่ายทุกชนิดที่มีอยู่มากตรวจหา วิธีการตรวจหาจะตรวจในวันที่เก็บหรืออย่างช้าที่สุดในวันต่อมา ดังนั้นจึงคาดว่าจะสามารถจะพบสาหร่ายที่มีอยู่ทั้งหมดในเขตหรือที่ไม่พบก็เป็นส่วนน้อยมาก

การกระจายของสาหร่ายในแหล่งน้ำต่าง ๆ ในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดนนทบุรีนั้น ถ้าไม่นับโคะตอมจึงมีการกระจายไปทั่วทุกแหล่งน้ำแล้ว Division *Cyanophyta* มีการกระจายของสาหร่ายไปในบริเวณกว้าง เช่น *Oscillatoria* sp. กระจายถึง 35 แหล่ง *Anabaena* sp. 22 แหล่ง เป็นต้น มีสาหร่ายบางพวกใน Division นี้กระจายได้บ่อย เช่น *Aphanizomenon* sp. มีเพียงแหล่งเดียว แต่ส่วนใหญ่แล้วสาหร่าย Division *Cyanophyta* กระจายได้ในบริเวณกว้าง แสดงว่ามีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในเขตนี้ได้ดี รองลงมาคือ *Euglenophyta* ที่กระจายได้ในบริเวณกว้างได้แก่ *Euglena* sp. มี 34 แหล่ง *Trachelomonas* sp. 28 แหล่ง สาหร่ายชนิดอื่น ๆ ใน Division นี้กระจายน้อย เช่น *Cryptoglena* sp. *Peranema* sp. *Sphenomonas* sp. เป็นต้น Division *Chlorophyta* ที่กระจายได้มาก คือ *Spirogyra* sp. มี 24 แหล่ง *Oedogonium* sp. มี 15 แหล่ง ส่วนใหญ่ในพวกนี้จะมีการกระจายได้ไม่มากนัก กระจายอยู่ห่าง ๆ กัน มีหลายชนิดที่อยู่เป็นแหล่ง ๆ ไม่พบในแหล่งอื่น ๆ เช่น *Zygnema* sp. *Volvox* sp. *Micractinium* sp. *Platydorina* sp. เป็นต้น Division *Chrysophyta* นอกจากโคะตอม Division *Pyrrophyta* และ Division *Rhodophyta* มีการกระจายน้อยมาก ส่วนมากจะพบเพียงไม่กี่แหล่ง

ในฤดูต่าง ๆ จะพบชนิดของสาหร่ายต่าง ๆ กัน ฤดูที่พบสาหร่ายมากที่สุดคือฤดูหนาว พบทั้งหมด 97 Genera รองลงมาคือฤดูฝน 95 Genera ฤดูร้อนพบน้อยที่สุด 65 Genera ฤดูฝนเป็นฤดูที่น่าจะมีชนิดของสาหร่ายมากที่สุด ทั้งนี้เพราะฝนตกจะชะละลายเอาแร่ธาตุ ปุ๋ยลงไปในน้ำ รวมทั้งฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ช่วยให้เกิดสารพวกไนเตรทใน

คิน (Odum, 1971:88) ที่พบน้อยกว่าในฤดูหนาว 2 Genera อาจเป็นเพราะในฤดูฝน น้ำมาก ฤดูหนาวน้ำลดลงทำให้ความเข้มข้นของสาหร่ายมากขึ้น และสาหร่ายบางชนิด เช่น Corpsopogon sp. พบในฤดูหนาวเท่านั้น เข้าใจว่าจะเจริญแล้วในฤดูฝน แต่สาหร่ายพวกนี้อยู่กับพื้นทำให้พบยาก

รูปร่างลักษณะของสาหร่ายที่พบมีชนิดต่าง ๆ กัน เช่น รูปร่างกลม ทรงกระบอก รูปไข่ รูปแบน เป็นแฉก มีทั้งเซลล์เดี่ยว เป็นสาย เป็นกลุ่ม ลักษณะที่พบส่วนมากเหมือนกับที่ Smith ได้พบในสหรัฐอเมริกา ที่แตกต่างกันไป คือ กลุ่มของ Ankistrodesmus sp. เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มแน่น (รูปที่ 3 หน้า 1) เป็นระเบียบจัดเป็นกลุ่มรูปทรงกลม ไม่ค่อยพบที่อยู่เดี่ยว ๆ หนึ่ง Smith พบว่าอยู่เซลล์เดี่ยว ๆ หรือเรียงตัวเป็นไขว้กันต่าง ๆ ไม่เป็นระเบียบ (Smith, 1950:264) Volvox sp. ที่ Smith (Smith, 1950:104) อธิบายไว้เป็นกลุ่มเซลล์ที่มีขนาด 500 ถึง 50,000 เซลล์ บางชนิดมี Cytoplasmic strand มีการสร้าง daughter colony ประมาณ 2-50 Volvox sp. ที่พบเป็นชนิดที่ไม่มี Cytoplasmic strand มีเซลล์ในกลุ่มจนถึง 2,500 มีจำนวน daughter colony ประมาณ 8 เป็นชนิดที่รู้จักกันดี สามารถที่จะวินิจฉัยถึง species ได้ และเป็นที่น่าสนใจว่ามีพบเฉพาะชนิดนี้เท่านั้นในเขตผิวน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี Chlamydomonas sp. ที่พบในเขตนี้มีบางพวกมีลักษณะพิเศษ คือมีแว่นหุ้มจึงเป็นลักษณะที่แตกต่างจากลักษณะทั่วไปที่ไม่พบบ่อยนัก Smith (Smith, 1950:75) ก็ได้กล่าวถึงลักษณะนี้ไว้บ้าง แต่ Bold (Bold, 1967:26) ไม่ได้กล่าวถึงลักษณะนี้เลย Micrasterias sp. ที่พบมีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ ไม่เรียงกันเป็นสาย Smith (Smith, 1950:326-327) ที่มีทั้งลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ และเป็นสาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำไม่เหมาะสม ตรงกันข้ามกับพวก Pediastrum sp. นอกจากเซลล์จะอยู่กันเป็นกลุ่มแล้ว กลุ่มของเซลล์จะเรียงตัวต่อกันคล้ายเส้น Smith (Smith, 1950:243) ไม่ค่อยพบลักษณะเช่นนี้ ทั้งนี้อาจเพราะลักษณะของแหล่งน้ำเหมาะสม

ทำให้เกิดการเจริญเติบโตเร็ว กลุ่มของเขตรึงเรียงต่อกันเป็นสาย เขตของพวก *Coelastrum* sp. ที่พบมีลักษณะกลมและเรียงตัวแน่นเป็นทรงกลมกลวง ไม่พบลักษณะที่เป็นรูปเหลี่ยมเหมือนที่ Smith พบไว้ (Smith, 1950-248) นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วนี้ ลักษณะของจากรายก็เหมือนกับที่ Smith และคนอื่น ๆ อธิบายไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาสาหร่ายน้ำจืดในเขตต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น
2. ควรเปรียบเทียบสาหร่ายน้ำจืดในด้านความหนาแน่นในแหล่งน้ำต่าง ๆ ในเขตที่ทำการศึกษา
3. ควรศึกษาสาหร่ายน้ำจืดในด้านการดำรงชีวิตเป็นบางชนิด ที่เห็นว่ามีผลสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคม
4. ควรมีการบันทึกภาพถ่ายฟิล์มสี เพื่อให้ได้ภาพที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากยิ่งขึ้น
5. ควรวินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืดไปจนถึงระดับ Species

-
บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

นพพร คำรังสีรี ผลของอินทรีย์วัตถุที่มีต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว วิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๑๔, ๕๕ หน้า.

ไพโรจน์ จันทรักดิ์ การใช้สารเคมีกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อ วิทยานิพนธ์คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕, ๕๕ หน้า.

Baudrimont, R., 'Contribution to the Study of the Algal flora of
Algeria," Biological Abstract 55(2).1438, January, 1973.

Biwas, N.D., "Contribution to Our Knowledge of the Fresh Water
Algae of Manipur, Assam," Journal of The Bombay Natural
History Society 34(2).189-192.

Bold, Harold C., Morphology of Plants, Harper & Row Publishers
New York, Evanston and London, 1967, 539 pp.

Cleve, P.T., Synopsis of the Naviculoid Diatoms, Kungl Boktryckeriet
P.A. Norstedt & Soner, Stockholm, 1894-1896, 219 pp.

Cox, E.R., and Joan High Tower, 'Some Algae of Mc. Minn. Country,
Tennessee U.S.A., ' Journal of Phycology 8(2):203-205, 197 pp.

Dittmer, Howard J., Phylogeny and Form in the Plant Kingdom, D. Van
Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.

Doll, Heide and Reinhard Doll, "Notes Concerning the Algal Flora
in Mecklenburg," Biological Abstract 55(2):6499.

Forest, Herman Silva, Handbook of Algae, The University of Tennessee
Press, Knoxville, 1954, 467 pp.

Fritsch, F.E., The Structure and Reproduction of the Algae, Cambridge
at the University Press, 1965, 791 pp.

Goyal, S.K., "Algal Flora of Jodhpur and Its Environs," Journal of
the Bombay Natural History Society 159(2):447-452, August,
1962.

- Hirt, G.P. and others, 'Effect of Light on the Rate of Glycolysis in Scenedesmus oblique, Plant Physiology 47:841-843. 1971
- Hosakul, Karnika, The Selection and Growth Characteristics of Some Local Micro algae Toluating High Temperature, Master's Thesis, Kasetsart University, December, 1972, 52 pp.
- Johnson, Willis H., and other, Biology, fourth edition, Holt, Reinhart and Wilston Inc., New York, 1972, 909 pp.
- 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 Nanjing, Chenkiang and Peiping, China," Lingnan Science Journal 11(2-3):249-261, 375-377, 1932.
- Moon, Truman J. and other, Modern Biology, Holt Rinehart and Winston, Inc., New York, 1960, 740 pp.
- N.G., K.S. and J.A. Dasohar "The Quantum Requirement of Photosynthesis in Chlorella," Biochemistry Biophysical Acta 162:254-264, 1968.
- Odum, Eugene p., Fundamentals of Ecology, W.B. Saunders Company, 1971, 594 pp.
- Palmer, E. Laurence, Fresh-Water Algae, ' Nature 4(12):55-32, 1953.
- Rardhawa, M.S., Zygnetaeaceae, Indian Council of Agriculture Research, New Delhi, 1959, 478 pp.
- Schlichting, H.F., "Protein Quality of Some Fresh Water Algae," Econoric Botany 25:317-319, 1971.

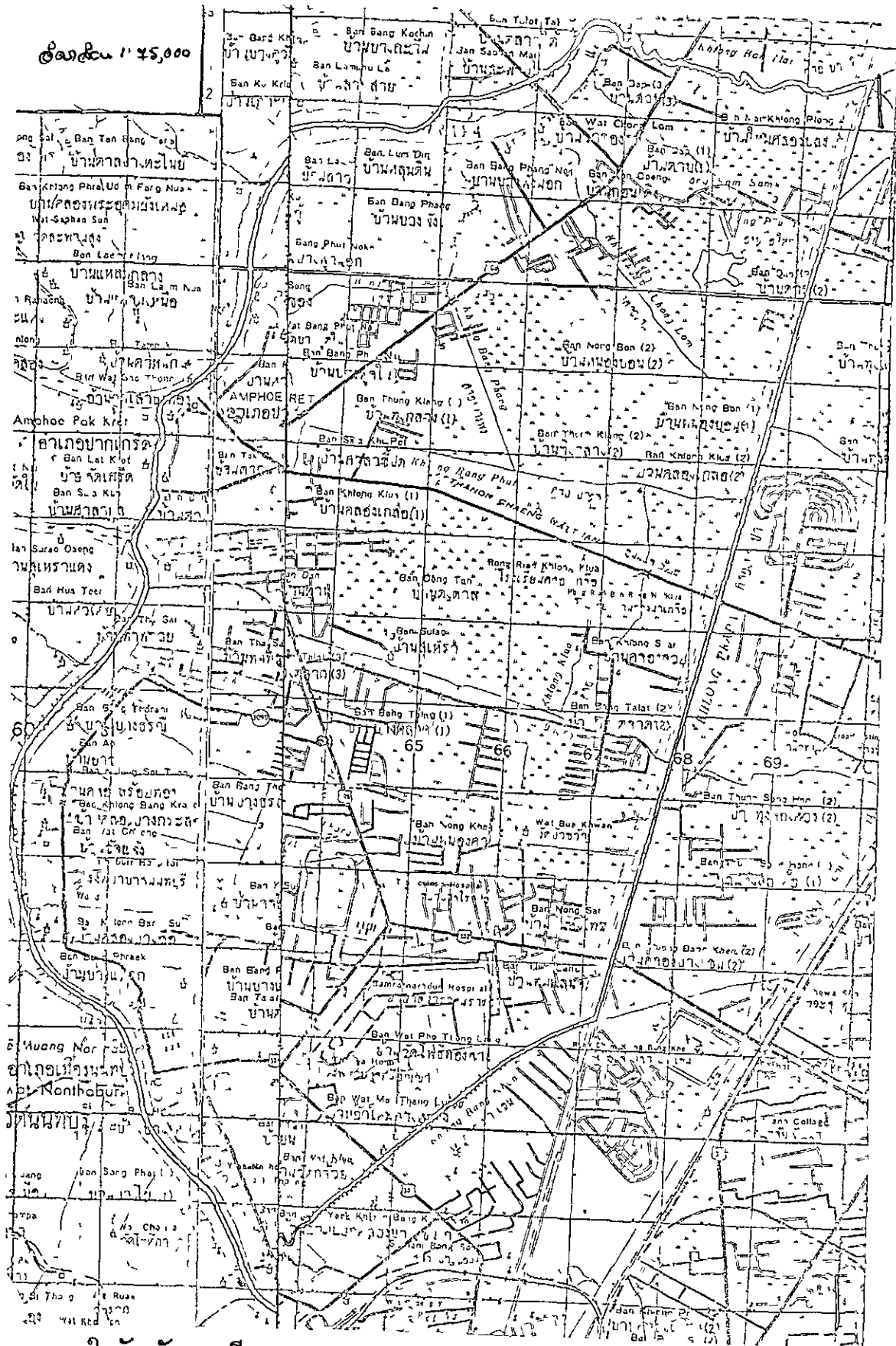
- Setchell, W.A. and N.L. Gardner, Algae of Northwestern America,
Wheldon & Wesley Ltd., New York, 1962, 418 pp.
- Singha, Marmohan, 'A List of Planktonic Green Algae From Amritsar,
Punjab," Journal of the Bombay Natural History Society
63 74 82, 1966.
- Smith, Ellis Thea, Exploring Biology, 5 th edition, Maccourt, Brace &
World, Inc., 1959, 731 pp.
- Smith, Gilbert M., The Fresh-Water Algae of the United States,
McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.
- Smith Gilbert M., Manual of Phycology, The Ronald Press Company,
New York, 1951, 373 pp.
- Trono S. Galvina, 'Some Fresh Water Algae of Puerto Galera Oriental
Mindoro,' Araneta Journal of Agriculture 3(4):22-46, 1956.
- Whaley, W.G. and others, Principle of Biology, 3 rd. edition, Harper
& Row, New York, 1967, 776 pp.
- Younge, C.M., The Sea Shore, Collins St.Jame's Place, London, 1958,
297 pp.

ពាក្យស្នើ ៣.

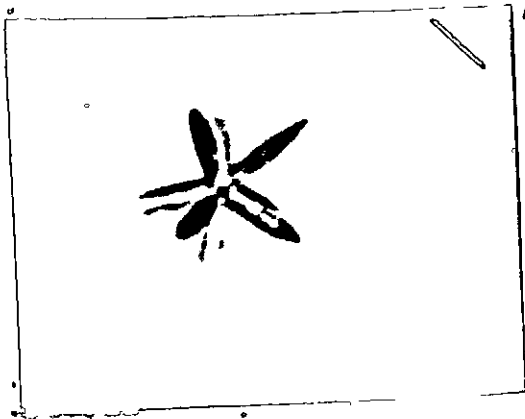
,

อัตราเงิน 1' 45,000

(1)



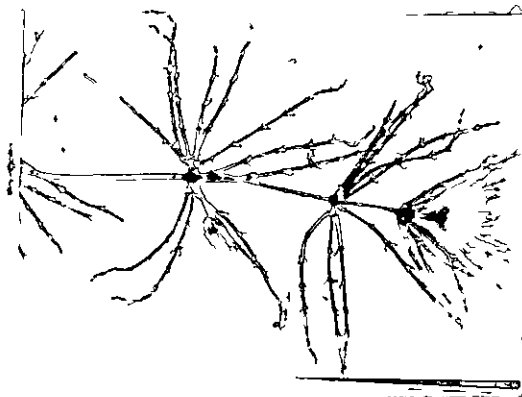
ในจังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 2 Actinastrum sp. (x 500)

(2)

รูปที่ 3 Ankistrodesmus sp. (x 500)

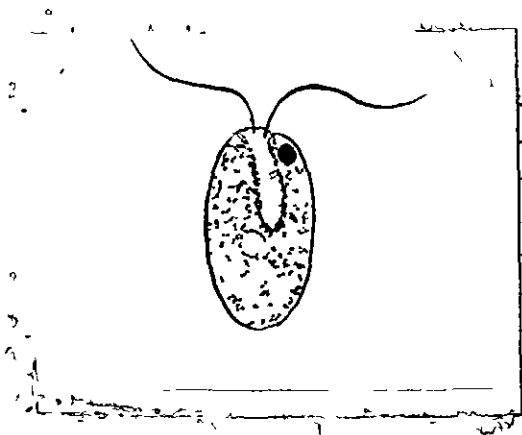


รูปที่ 4 Arthrodesmus sp. (x 250)

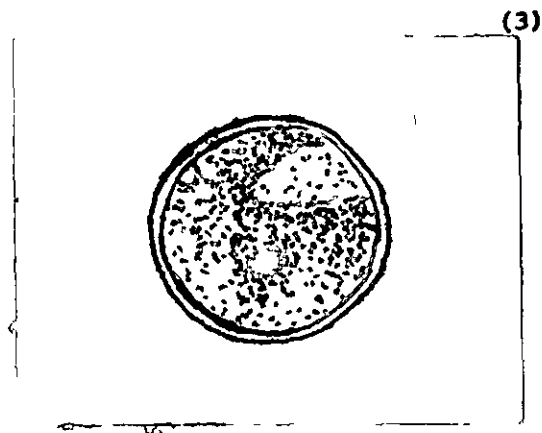
รูปที่ 5 Chara sp. (x 1) /

รูปที่ 6 Chara sp. (x 250)

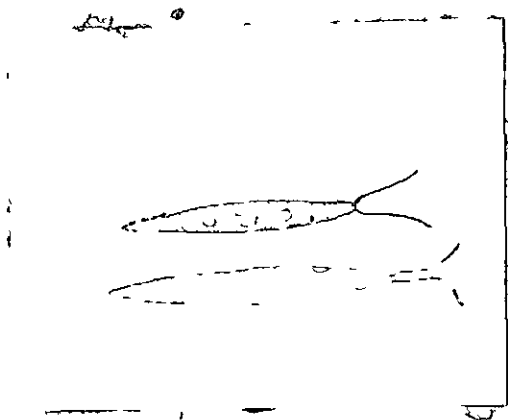
รูปที่ 7 Chlamydomonas sp. (x 500)



รูปที่ 8 Chlamydomonas sp. (x 500)

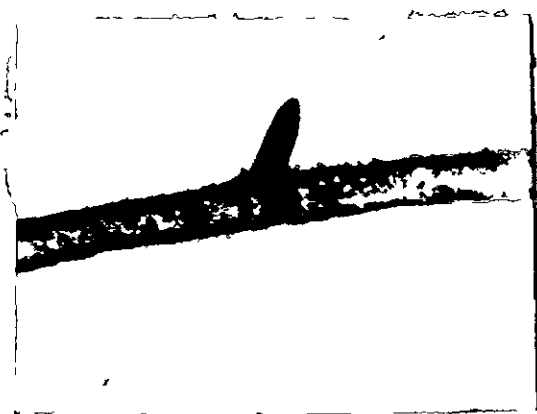


รูปที่ 9 Chlorella sp. (x 250)



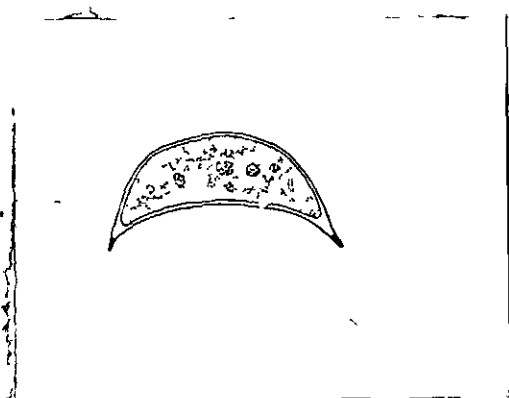
รูปที่ 10 Chlorogonium sp. (x 500)

รูปที่ 11 Chodatella sp. (x 500)

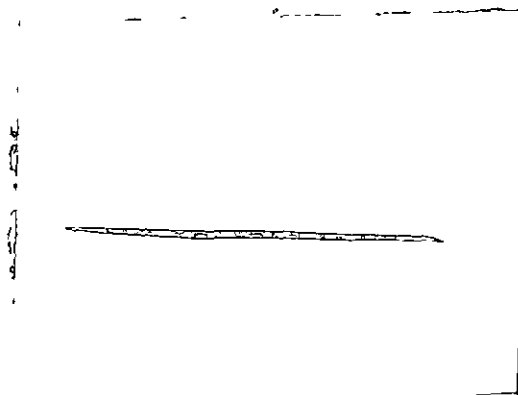


รูปที่ 12 Cladophora sp. (x 125)

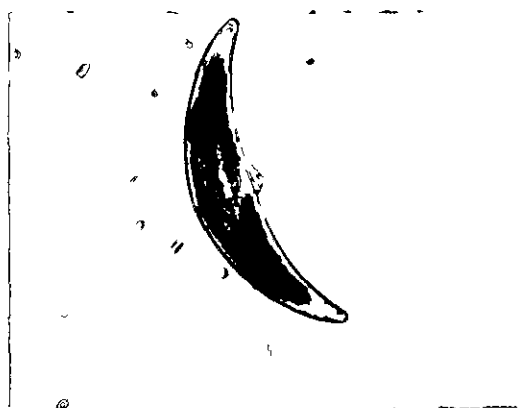
รูปที่ 13 Cladophora sp. (x 125)



รูปที่ 14 Closteridium sp. (x 125)

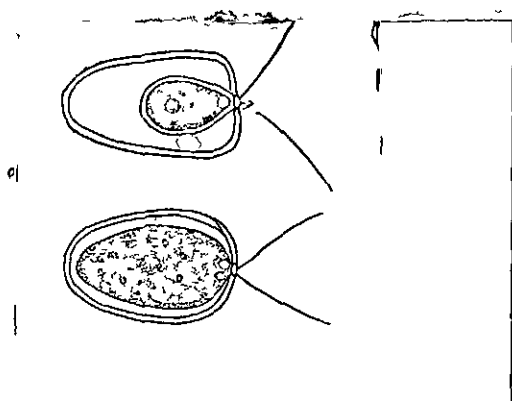


รูปที่ 15 Closteriopsis sp. (x 125)



รูปที่ 16 Closterium sp. (x 125)

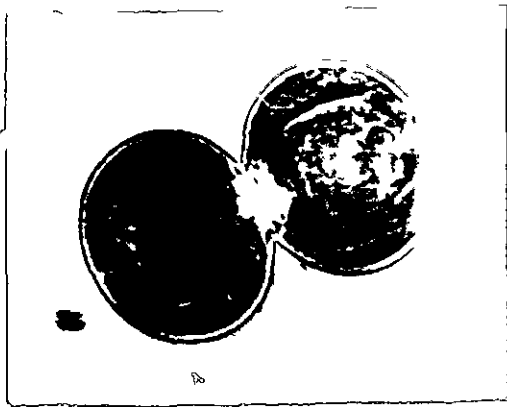
รูปที่ 17 Closterium sp. (x 125)



รูปที่ 18 Coccomonas sp. (x 500)



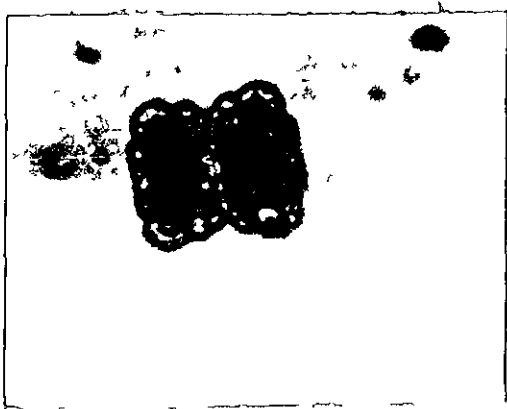
รูปที่ 19 Coelastrum sp. (x 500)



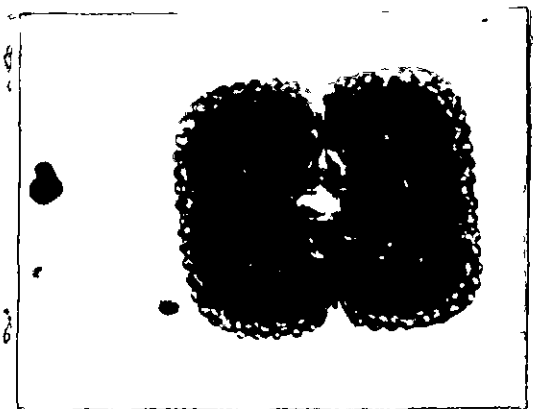
รูปที่ 20 Cosmarium sp. (x 500)



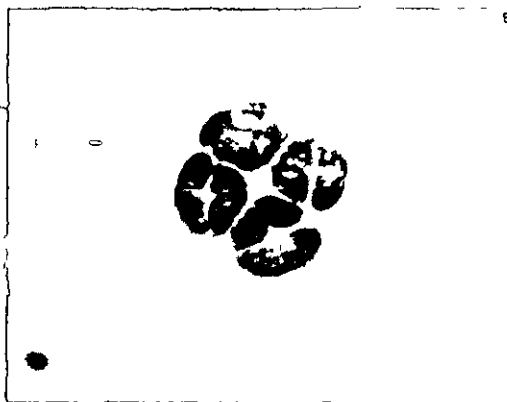
รูปที่ 21 Cosmarium sp. (x 250)



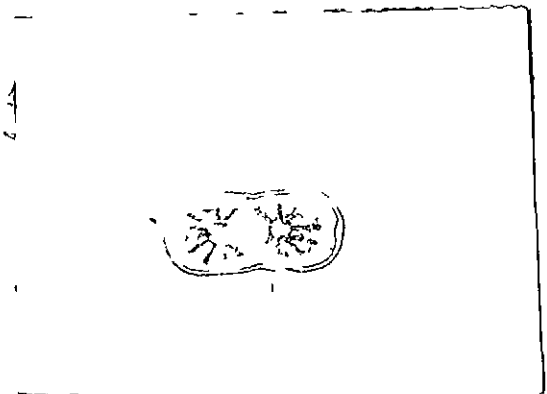
รูปที่ 22 Cosmarium sp. (x 500)



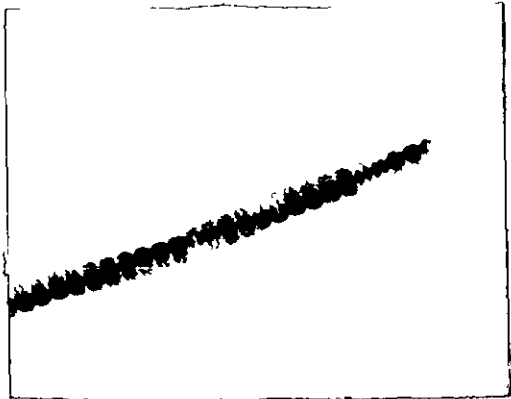
รูปที่ 23 Cosmarium sp. (x 250)



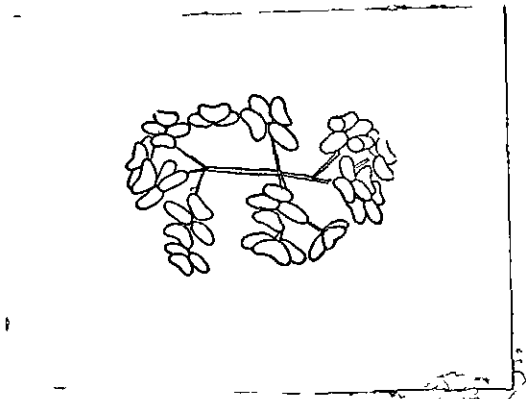
รูปที่ 24 Crucigenia sp. (x 500)



รูปที่ 25 Cylindrocystis sp. (x 250)



รูปที่ 26 Desmidium sp. (x 125)



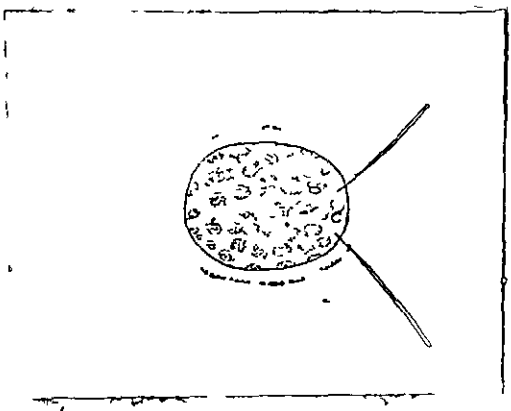
รูปที่ 27 Dimorphococcus sp. (x 500)



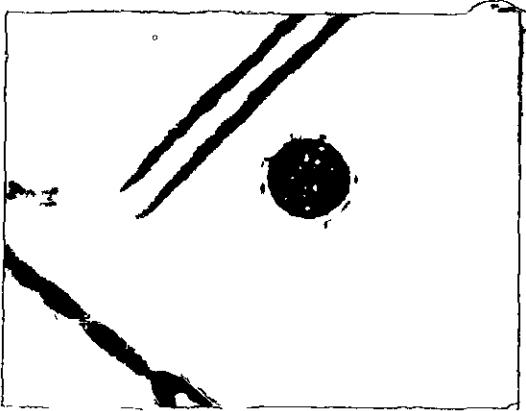
รูปที่ 28 Euastrum sp. (x 500)



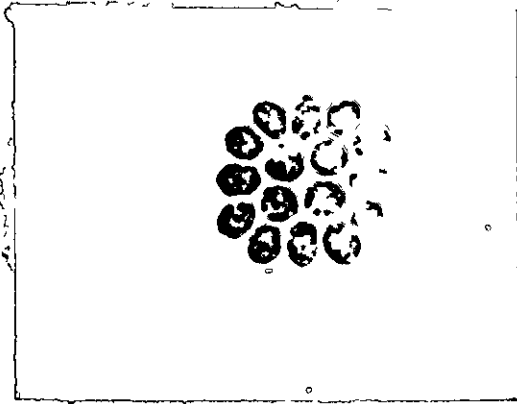
รูปที่ 29 Eudorina sp. (x 125)



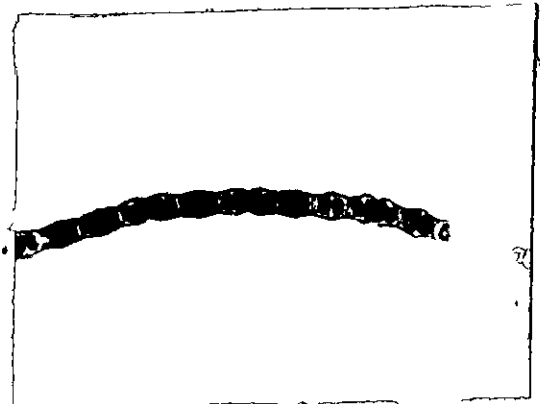
รูปที่ 30 Gloeomonas sp. (x 125)



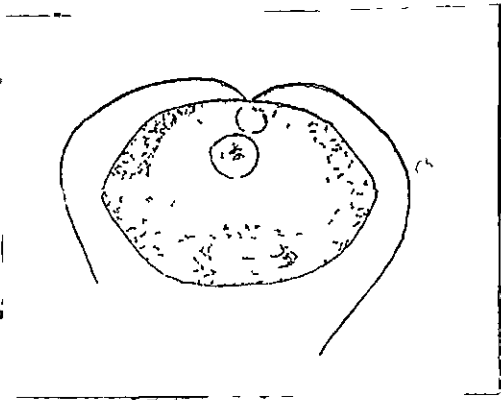
รูปที่ 31 Golenkinia sp. (x 125)



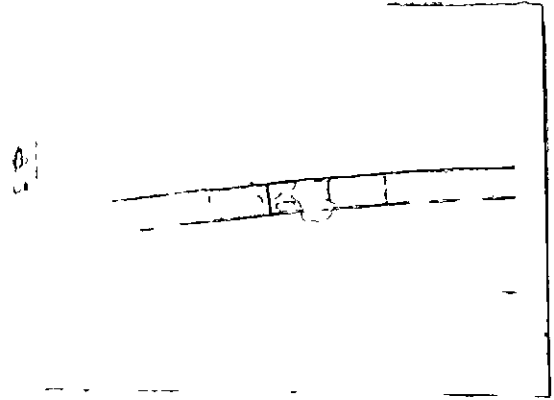
32 Gonium sp. (x 125)



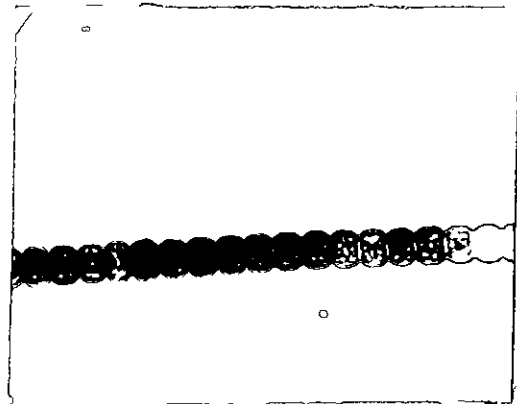
33 Gymnozyga sp. (x 125)



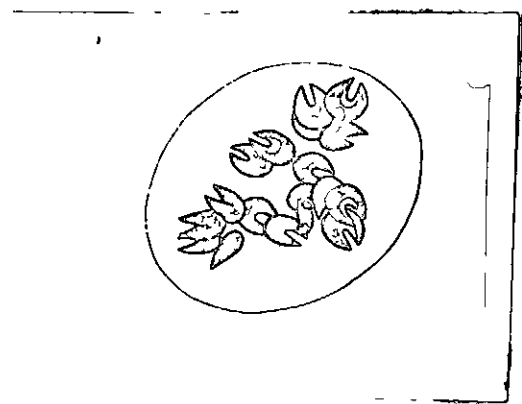
34 Heteromastix sp. (x 125)



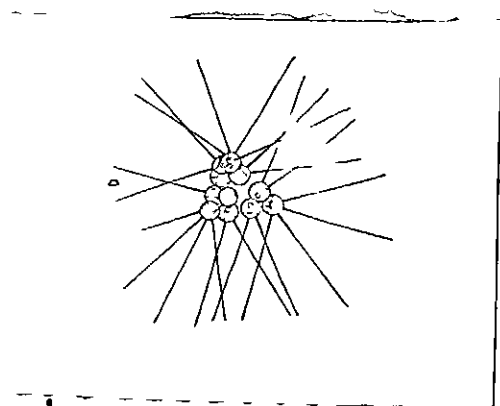
35 Hormidium sp. (x 125)



36 Hyalotheca sp. (x 125)



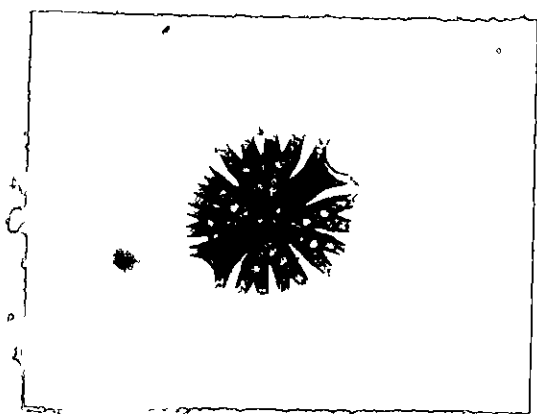
37 Kirchneriella sp. (x 250)



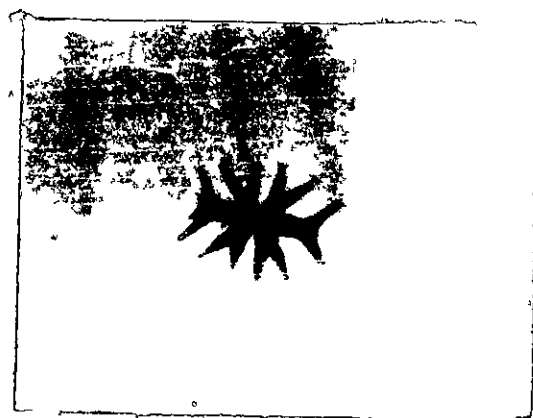
รูปที่ 38 Microactinium sp. (x 500)



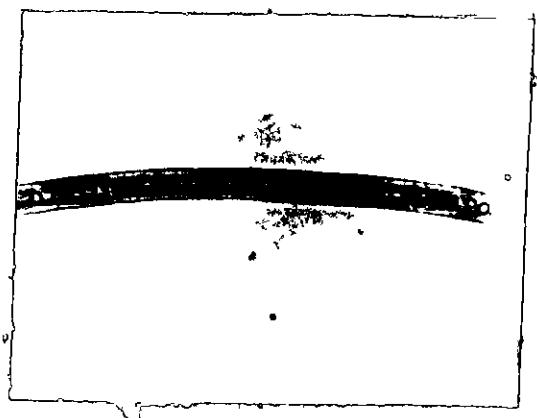
รูปที่ 39 Micrasteriasp. sp. (x 500)



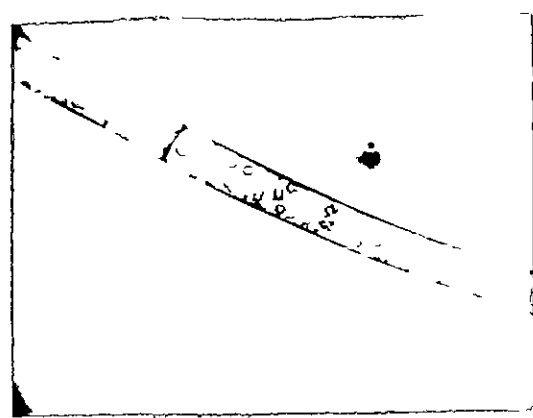
รูปที่ 40 Micrasteriasp. sp. (x 125)



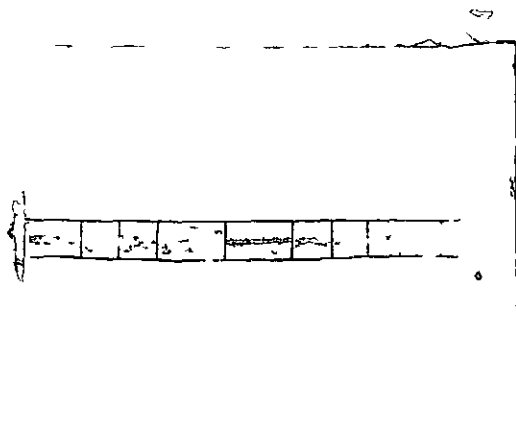
รูปที่ 41 Micrasteriasp. sp. (x 125)



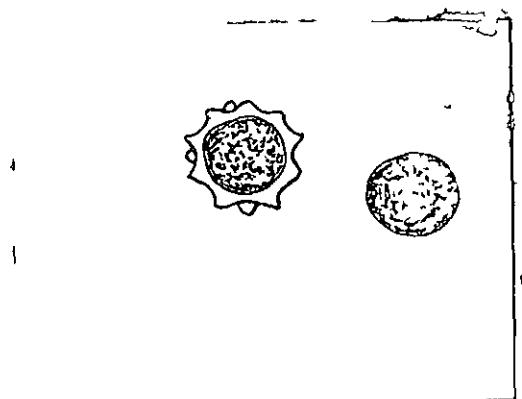
รูปที่ 42 Mougeotia sp. (x 125)



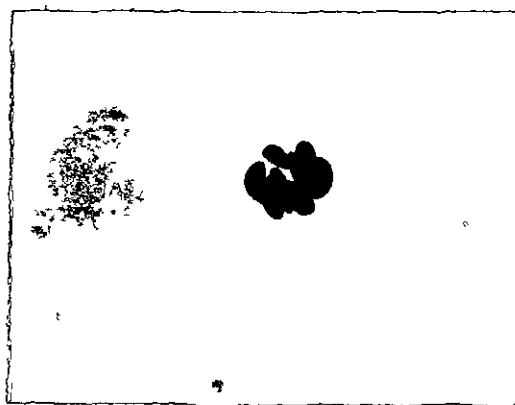
รูปที่ 43 Mougeotia sp. (x 125)



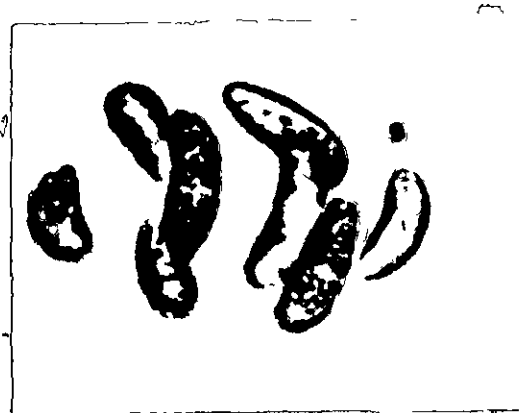
รูปที่ 44 Mougeotiopsis sp. (x 125)



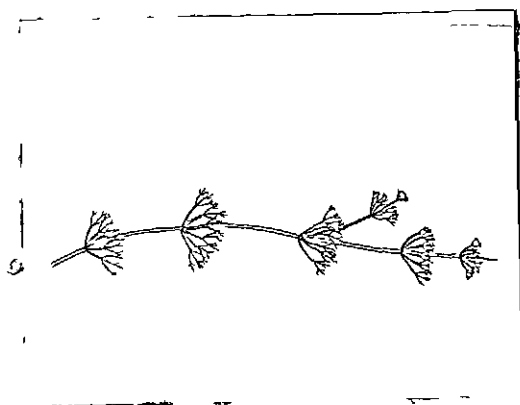
รูปที่ 45 Mycanthococcus sp. (x 250)



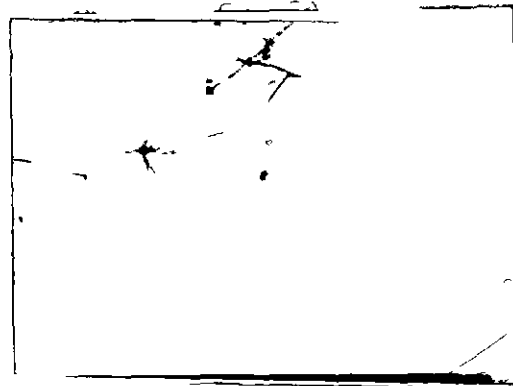
รูปที่ 46 Nephrocytium sp. (x 500)



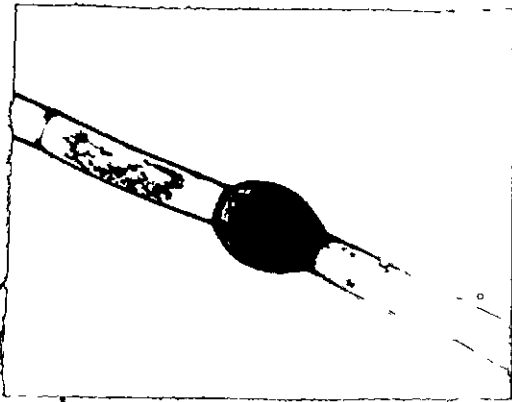
รูปที่ 47 Nephrocytium sp. (x 125)



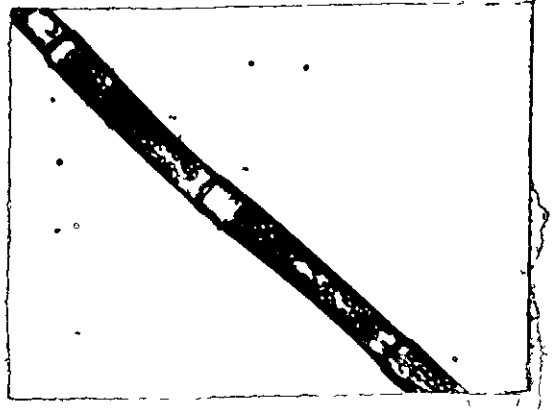
รูปที่ 48 Nitella sp. (x 1)



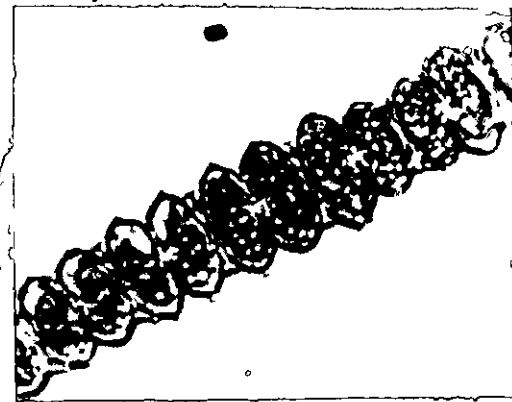
รูปที่ 49 Nitella sp. (x 1)



รูปที่ 50 Oedogonium sp. (x 125)



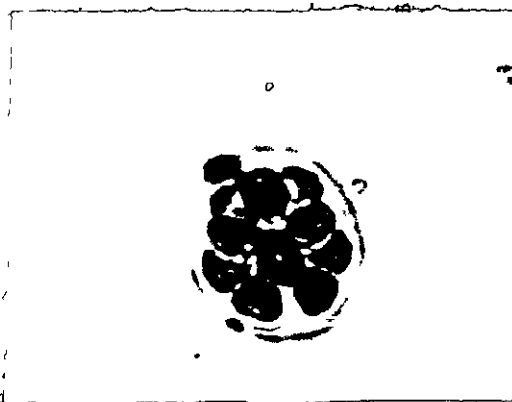
รูปที่ 51 Oedogonium sp. (x 125)



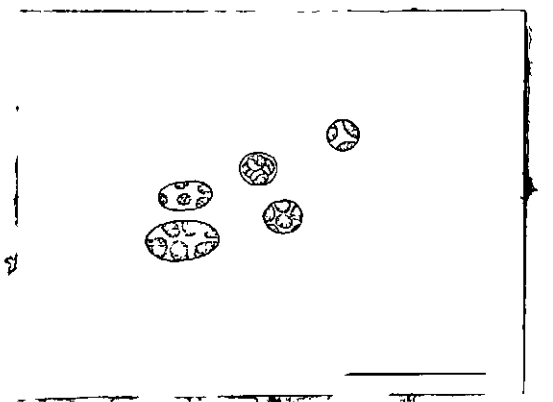
รูปที่ 52 Onychonera sp. (x 500)



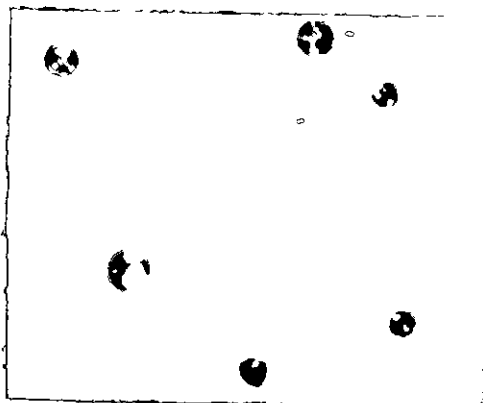
รูปที่ 53 Pandorina sp. (x 125)



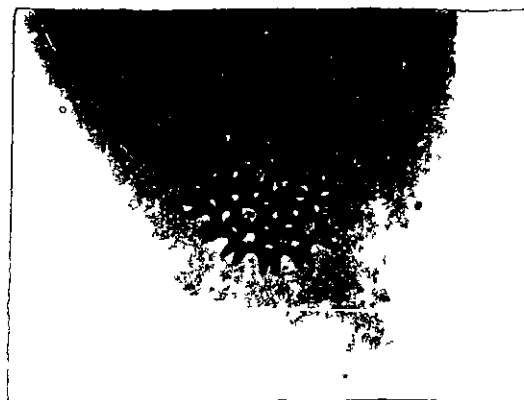
รูปที่ 54 Pandorina sp. (x 125)



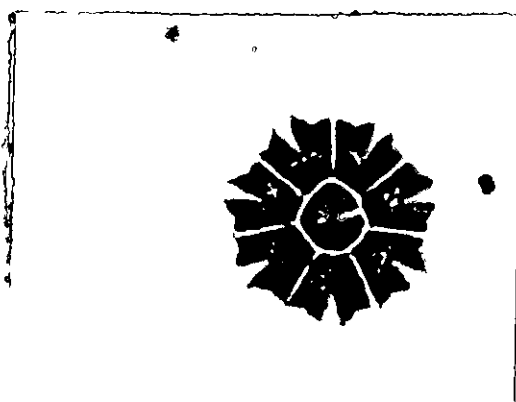
รูปที่ 55 Palmellocooccus sp. (x 250)



รูปที่ 56 Palnellocooccus sp. (x 250)



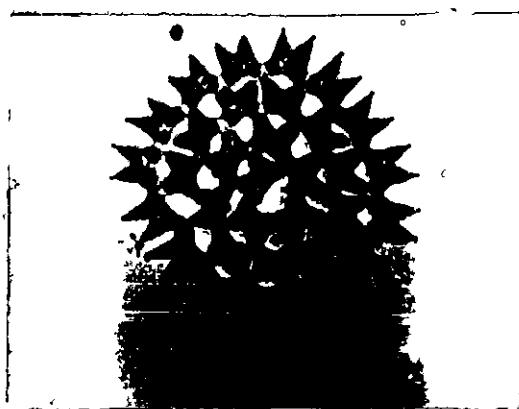
รูปที่ 57 Pediastrum sp. (x 500)



รูปที่ 58 Pediastrum sp. (x 500)



รูปที่ 59 Pediastrum sp. (x 250)



รูปที่ 60 Pediastrum sp. (x 500)



รูปที่ 61 Penium sp. (x 125)

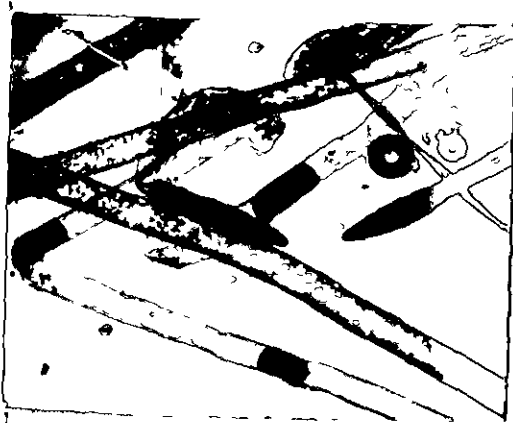
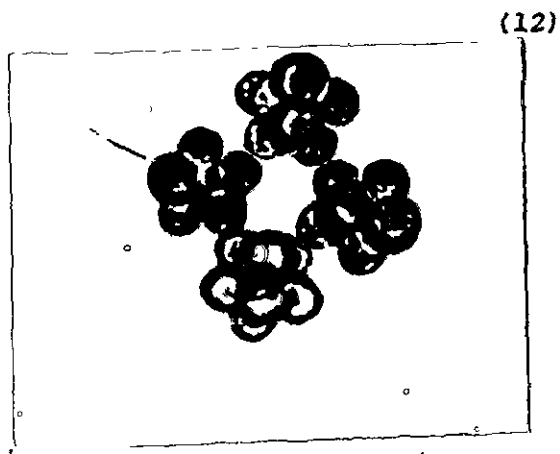


Fig 62 Pithophora sp. (x 125)



(12)

Fig 63 Planktosphaeria sp. (x 500)

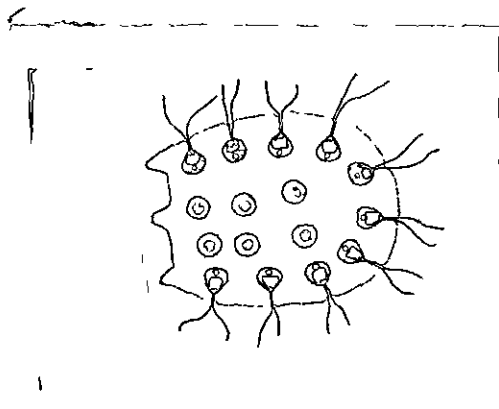


Fig 64 Platydorina sp. (x 125)

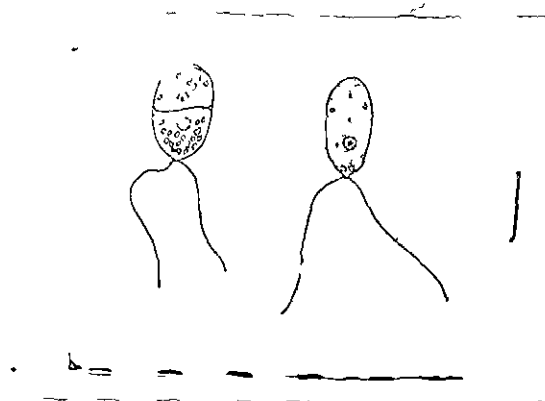


Fig 65 Pleodorina sp. (x 500)

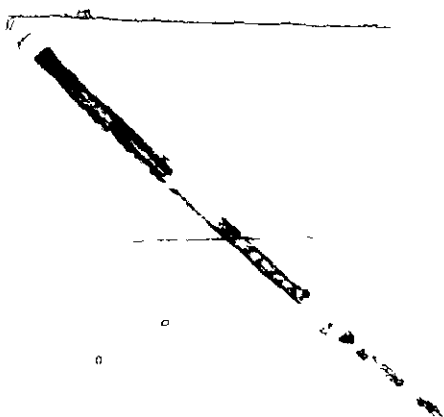


Fig 66 Pleurotaenium sp. (x 125)

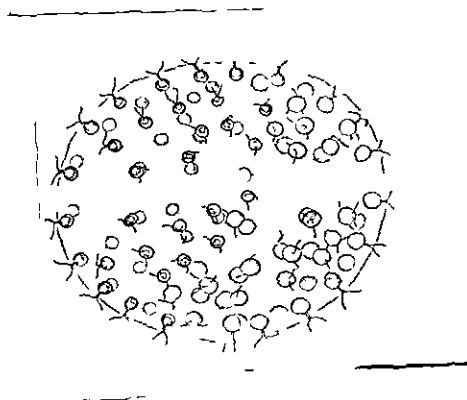
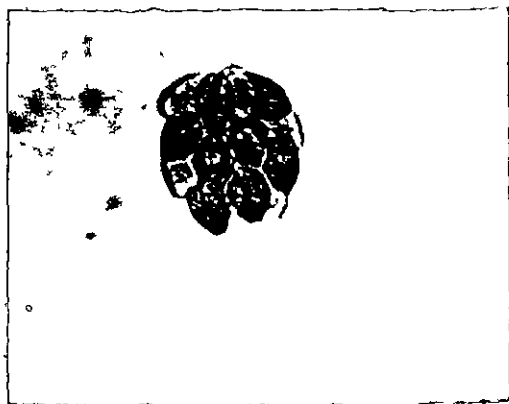
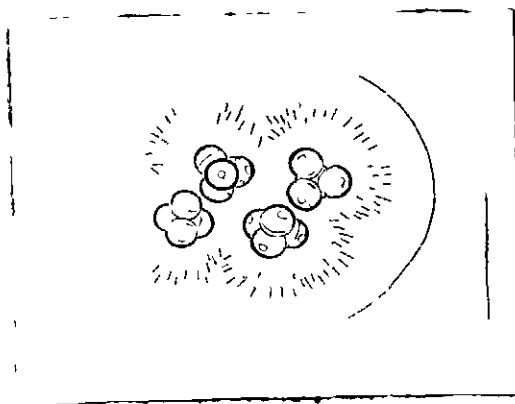


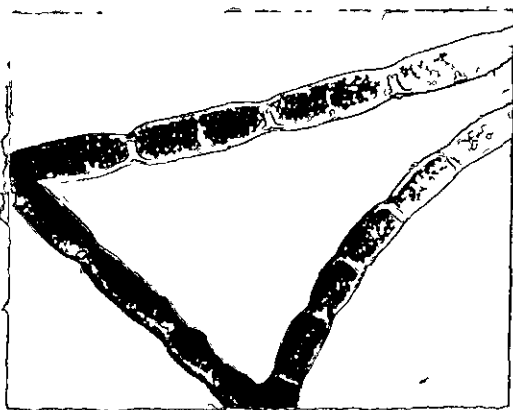
Fig 67 Polytoma sp. (x 125)



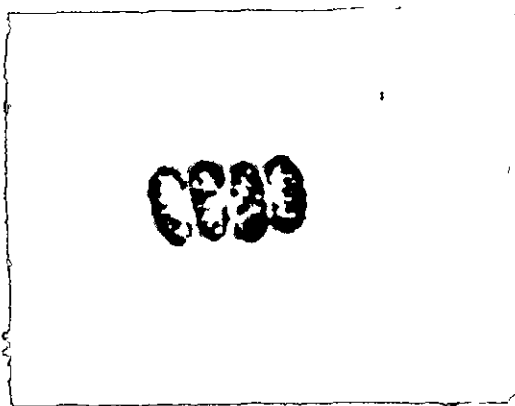
รูปที่ 68 Pyrobotrys sp. (x 125)



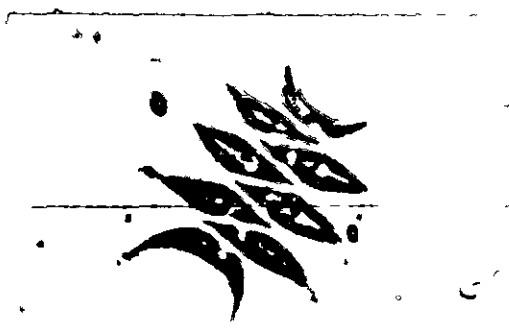
รูปที่ 69 Radiococcus sp. (x 625)



รูปที่ 70 Rhizoclonium sp. (x 125)

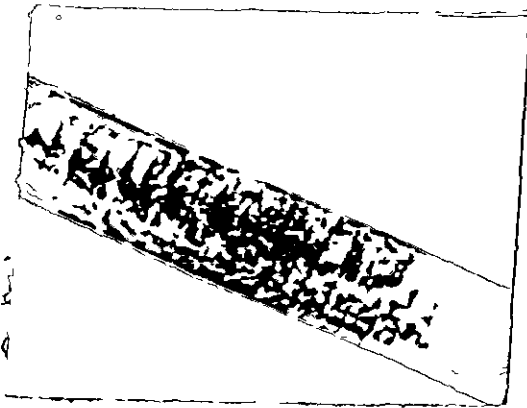


รูปที่ 71 Scenedesmus sp. (x 500)

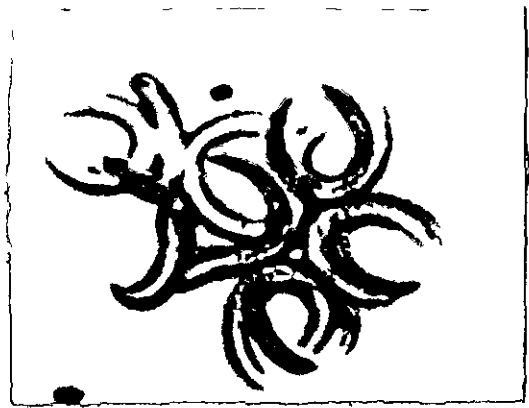


รูปที่ 72 Scenedesmus sp. (x 500)

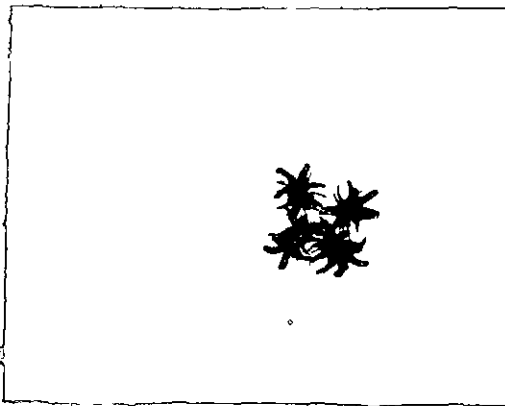
รูปที่ 73 Schizogonium sp. (x 125)



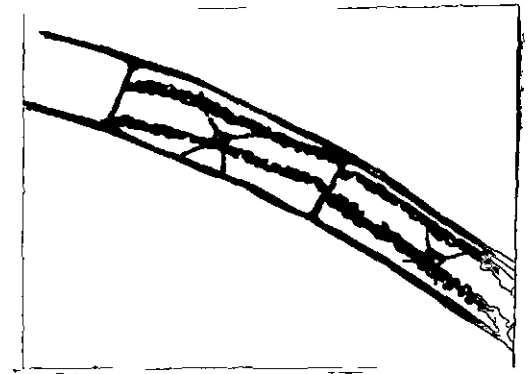
รูปที่ 74 Schizomeris sp. (x 125)



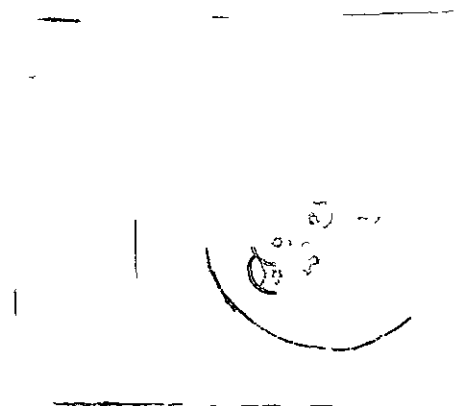
รูปที่ 75 Selenastrum sp. (x 500)



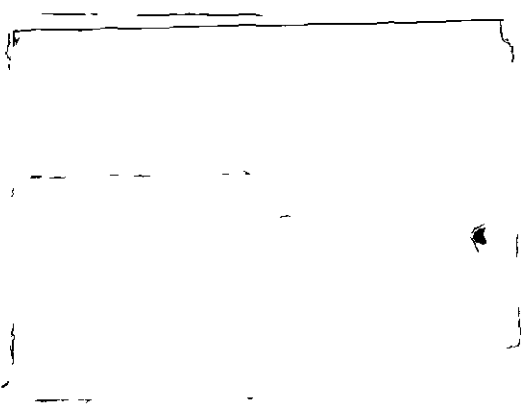
รูปที่ 76 Selenastrum sp. (x 125)



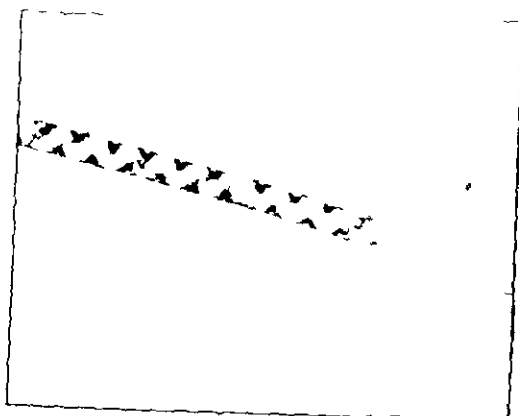
รูปที่ 77 Sirogonium sp. (x 125)



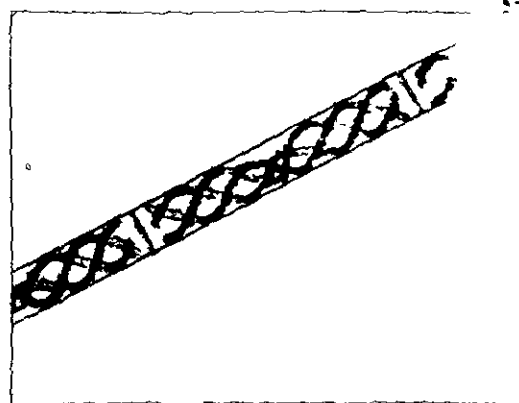
รูปที่ 78 Sphaerocystis sp. (x 125)



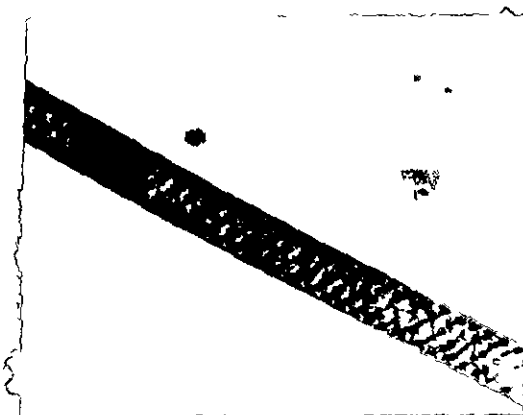
รูปที่ 79 Sphaerososna sp. (x 250)



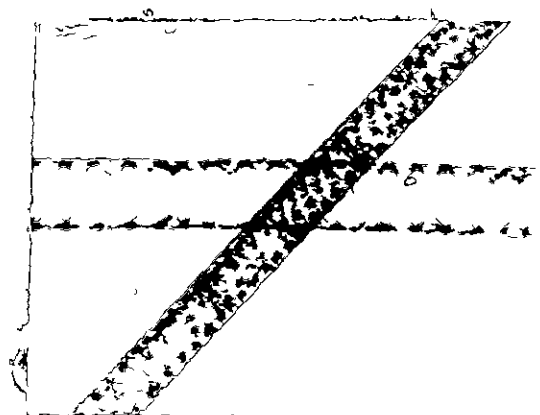
รูปที่ 80 Spirogyra sp. (x 125)



รูปที่ 81 Spirogyra sp. (x 125)



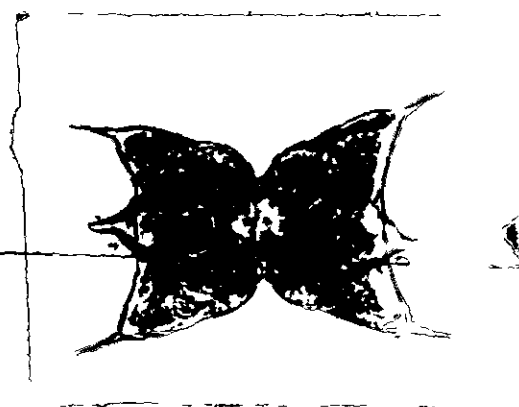
รูปที่ 82 Spirogyra sp. (x 125)



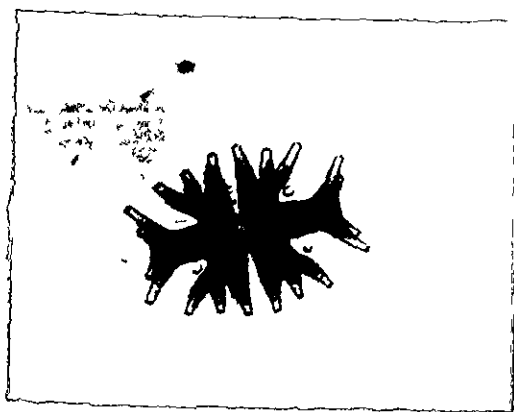
รูปที่ 83 Spirogyra sp. (x 125)



รูปที่ 84 Spirogyra sp. (x 125)



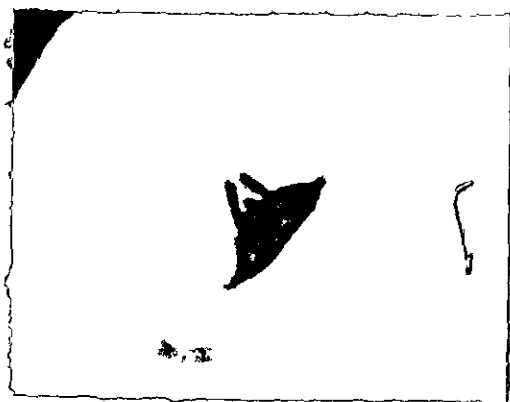
รูปที่ 85 Staurostrum sp. (x 500)



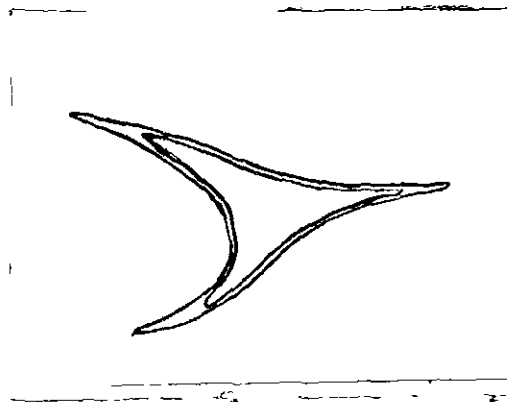
รูปที่ 86 Staurostrum sp. (x 250)



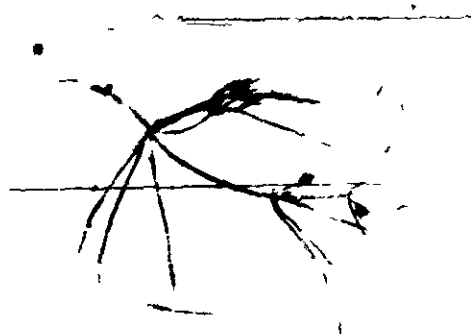
รูปที่ 87 Stigeoclonium sp. (x 125)



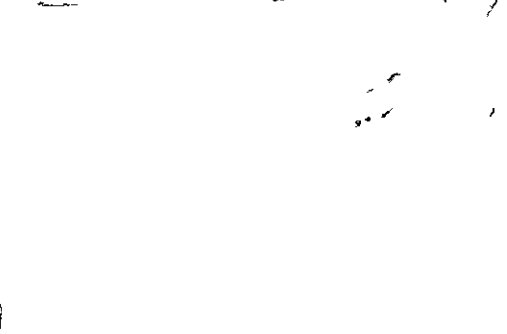
รูปที่ 88 Tetraedron sp. (x 500)



รูปที่ 89 Tetraedron sp. (x 500)

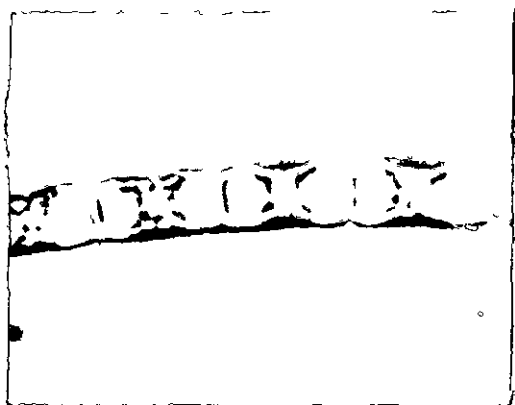


รูปที่ 90 Tolypella sp. (x 1)



รูปที่ 91 Tolypella sp. (x 125)

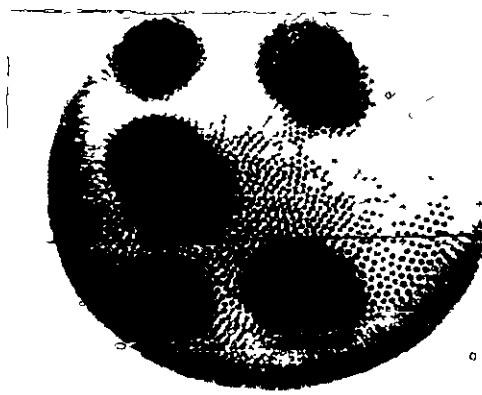
รูปที่ 92 Ulothrix sp. (x 125)



รูปที่ 94 Ulothrix sp. (x 125)

รูปที่ 93 Ulothrix sp. (x 125)

รูปที่ 95 Uronema sp. (x 125)



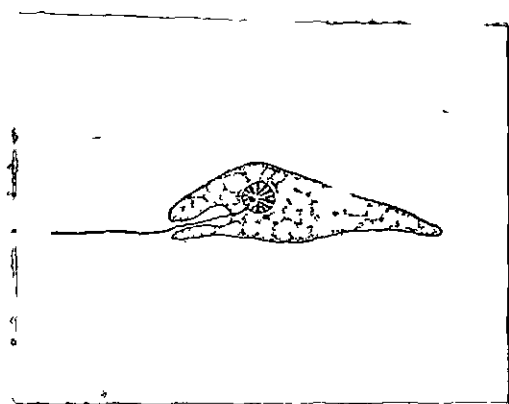
รูปที่ 96 Volvox sp. (x 100)

รูปที่ 97 Volvox sp. (x 500)

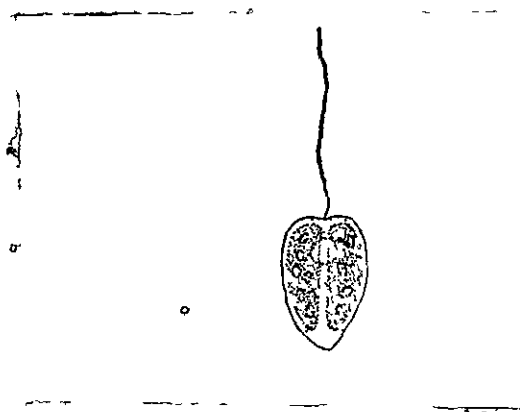


รูปที่ 98 Xanthidium sp. (x 125)

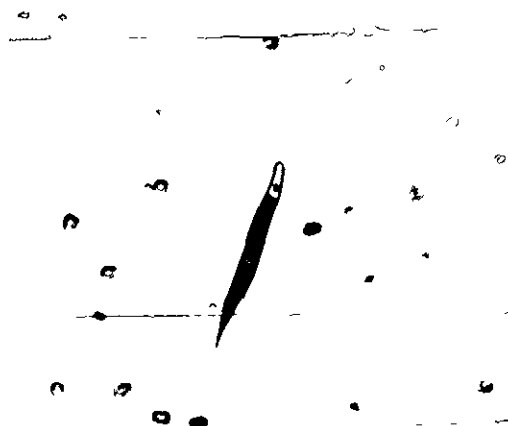
รูปที่ 99 Zygnera sp. (x 125)



รูปที่ 100 Astasia sp. (x 125)

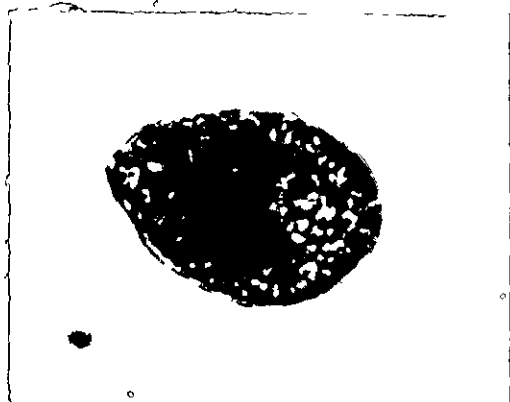


รูปที่ 101 Cryptoglena sp. (x 125)

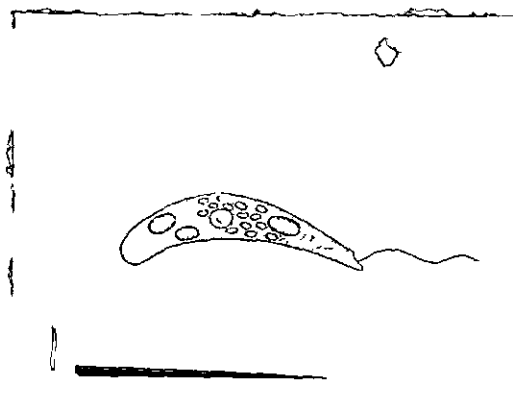


รูปที่ 102 Euglena sp. (x 250)

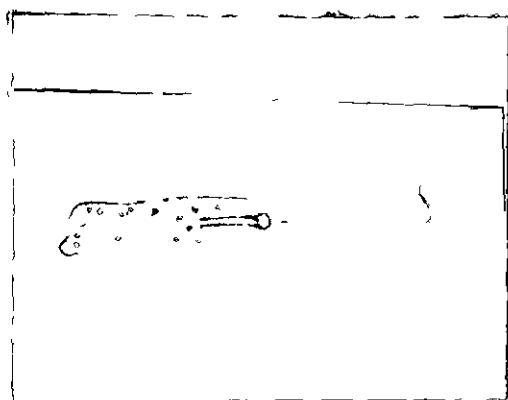
รูปที่ 103 Euglena sp. (x 125)



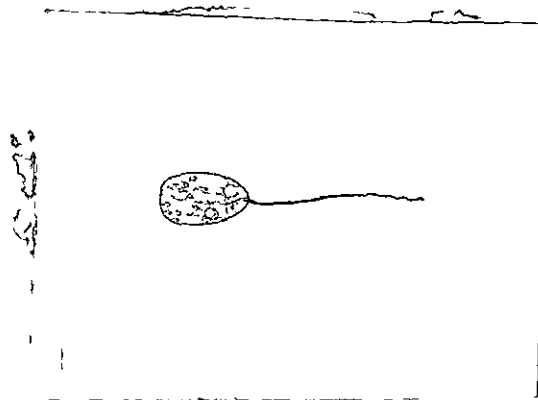
รูปที่ 104 Euglena sp. (x 500)



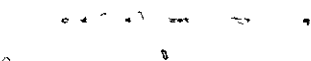
รูปที่ 105 Hemoidium sp. (x 125)



รูปที่ 106 Peranema sp. (x 125)



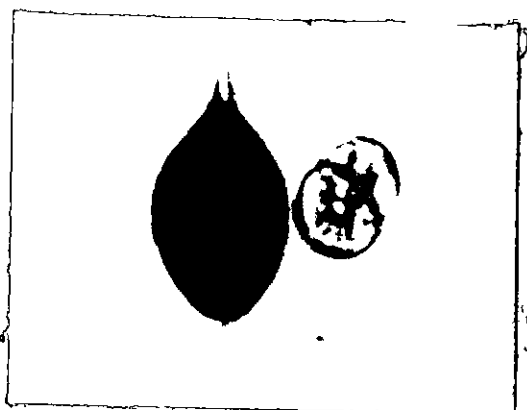
รูปที่ 107 Petalomonas sp. (x 125)



รูปที่ 108 Phacus sp. (x 125)

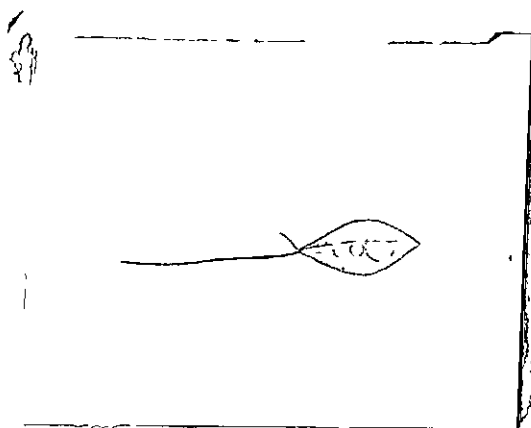


รูปที่ 109 Phacus sp. (x 500)

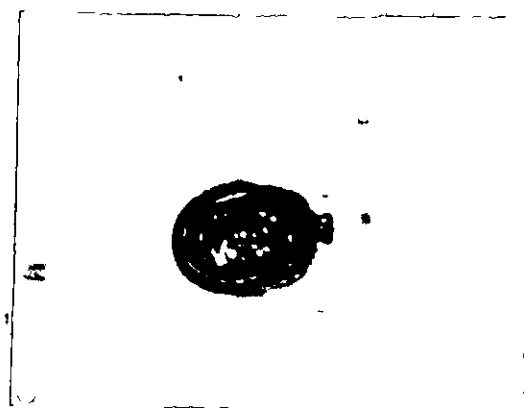


រូប 110 Lepocinclis sp. (x 125)

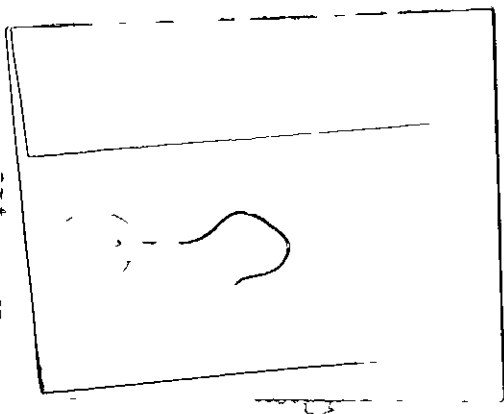
រូប 111 Lepocinclis sp. (x 125)



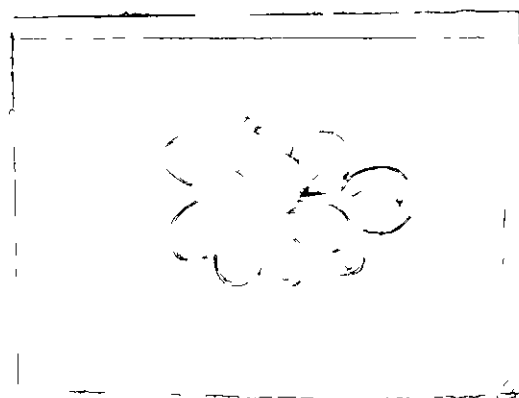
រូប 112 Sphenomonas sp. (x 125)



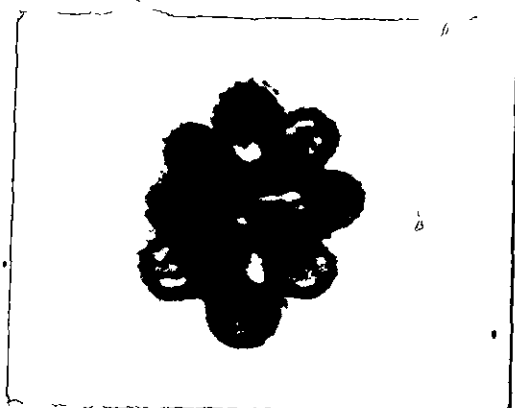
រូប 113 Trachelomonas sp. (x 125)



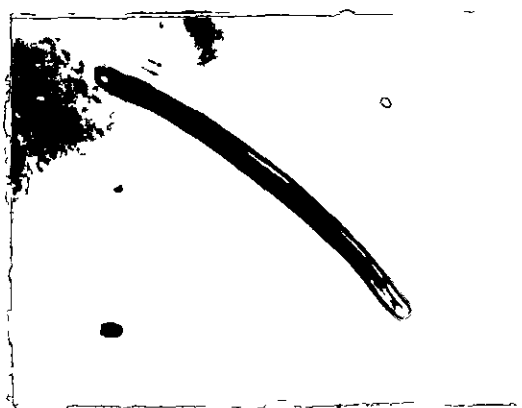
រូប 114 Trachelomonas sp. (x 125)



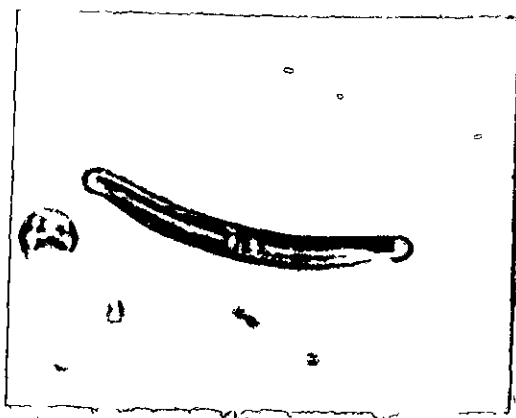
រូប 115 Synura sp. (x 500)



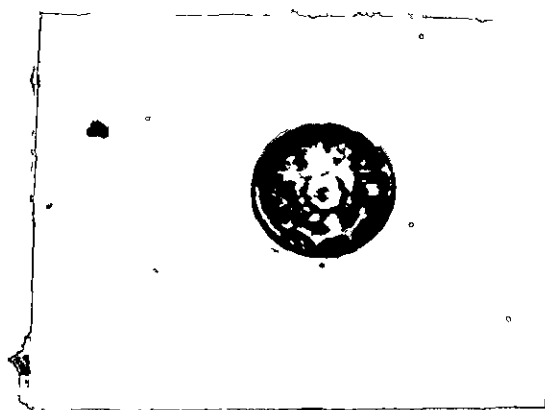
116 *Synura* sp. (x 500)



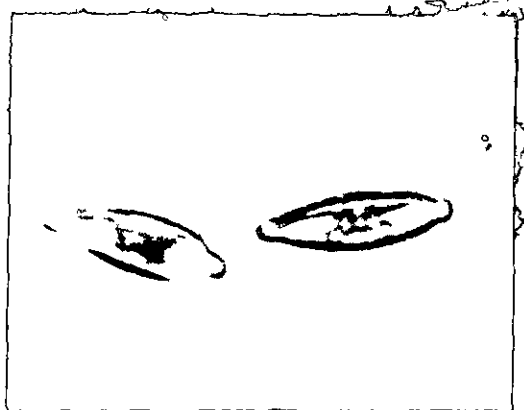
117 Diatoms (x 500)



118 Diatoms (x 500)



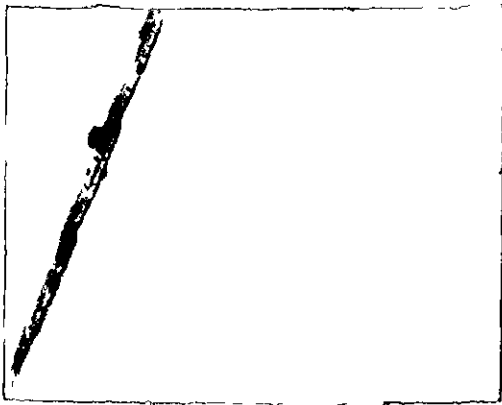
119 Diatoms (x 500)



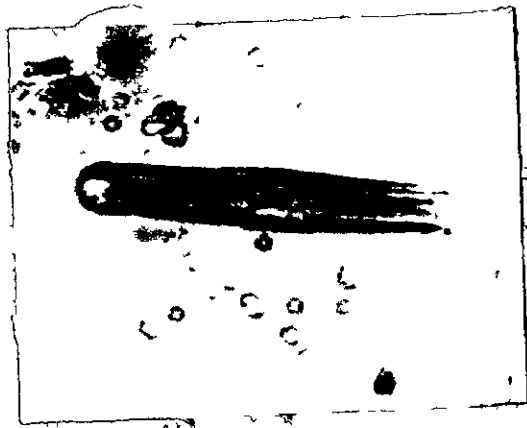
120 Diatoms (x 500)



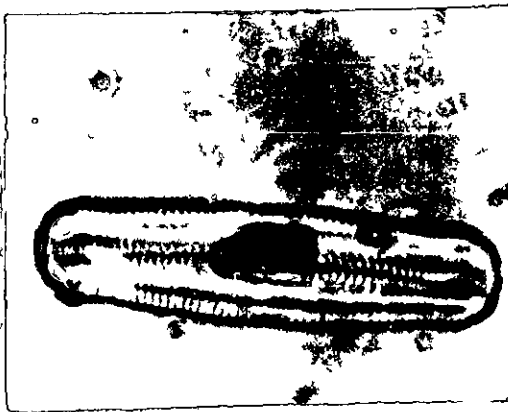
121 Diatoms (x 500)



รูปที่ 122 Diatoms (x 500)



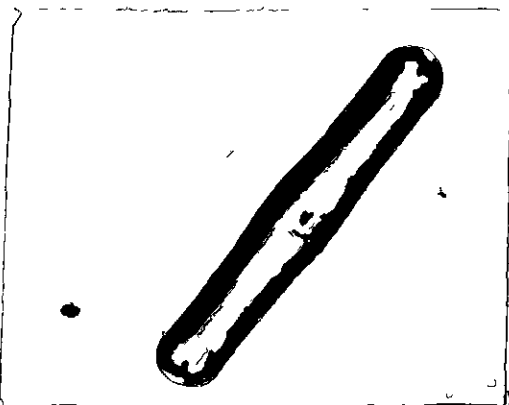
รูปที่ 123 Diatoms (x 500)



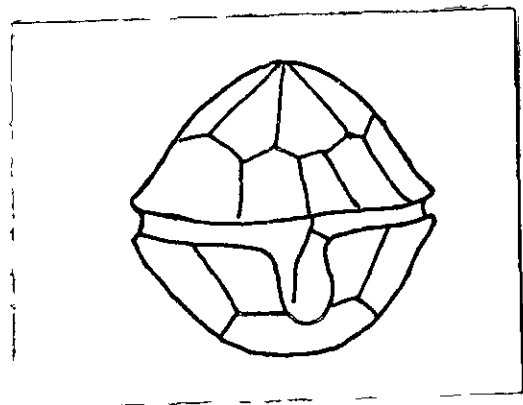
รูปที่ 124 Diatoms (x 500)



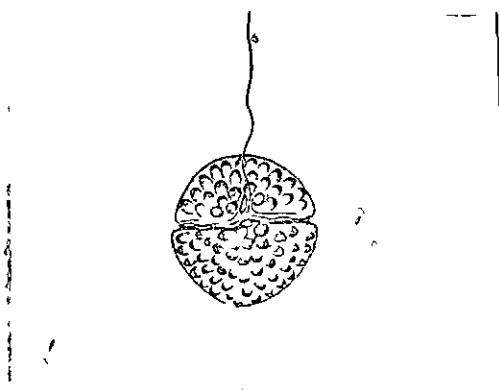
รูปที่ 125 Diatoms (x 500)



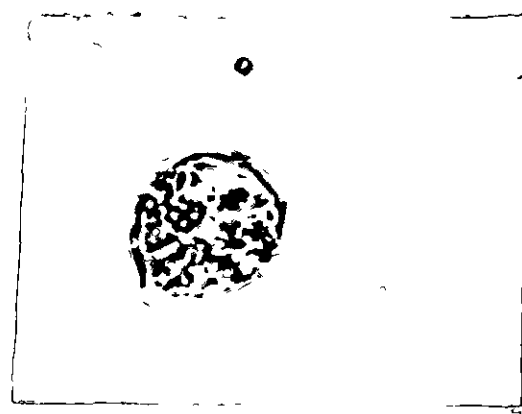
รูปที่ 126 Diatoms (x 500)



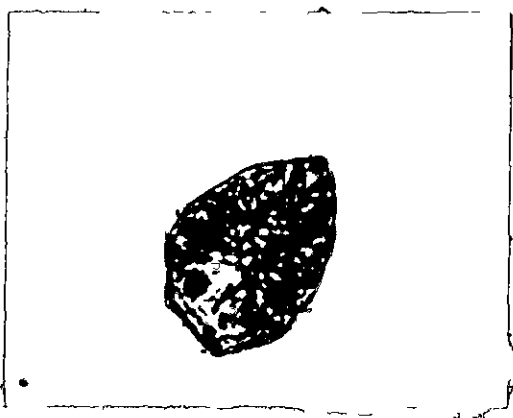
รูปที่ 127 Glenodinium sp. (x 500)



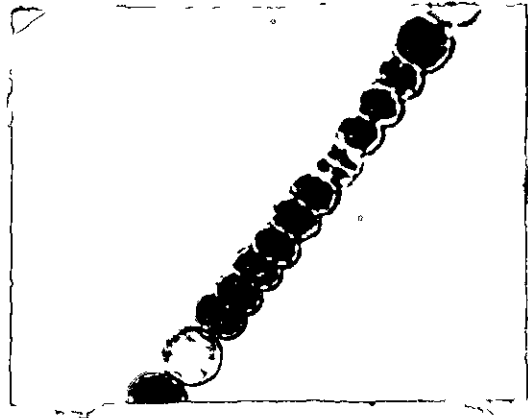
รูปที่ 128 Gymnodinium sp. (x 500)



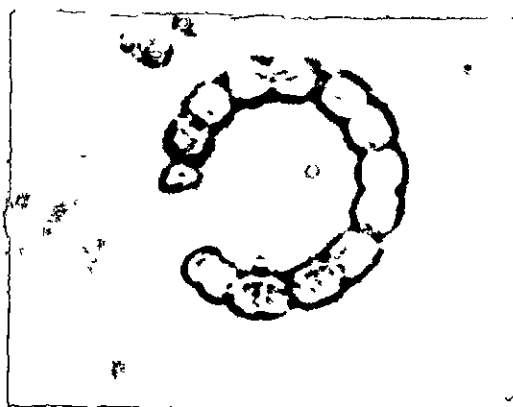
รูปที่ 129 Peridinium sp. (x 500)



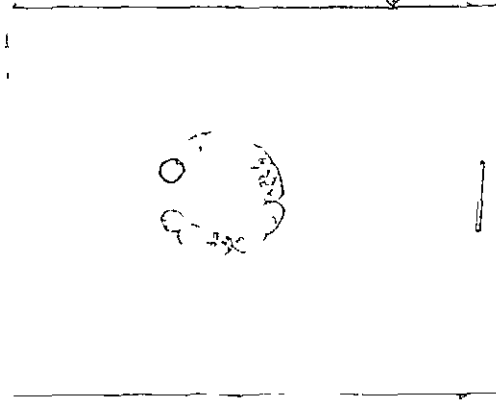
รูปที่ 130 Peridinium sp. (x 500)



รูปที่ 131 Anabaena sp. (x 500)



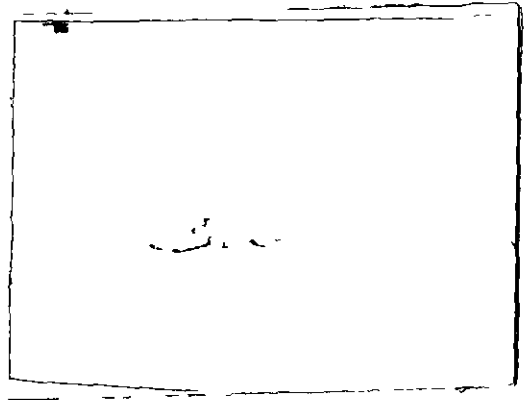
รูปที่ 132 Anabaenopsis sp. (x 500)



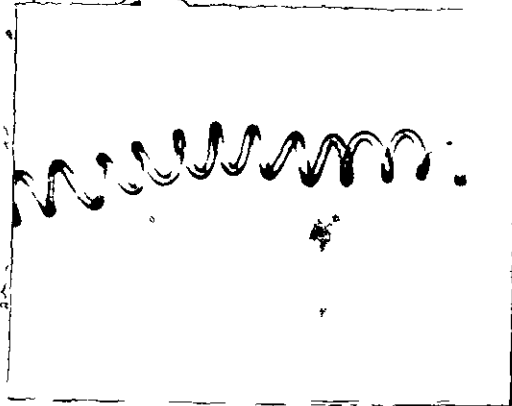
รูปที่ 133 Anabaenopsis sp. (x 500)



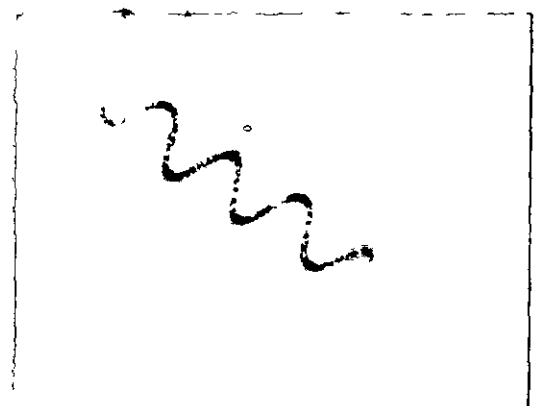
รูปที่ 134 Aphanizomenon sp. (x 125)



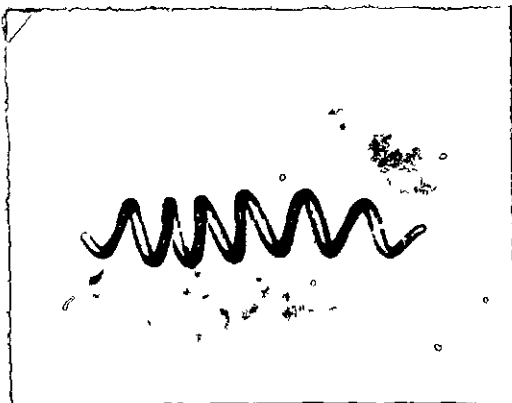
รูปที่ 135 Aphanizomenon sp. (x 250)



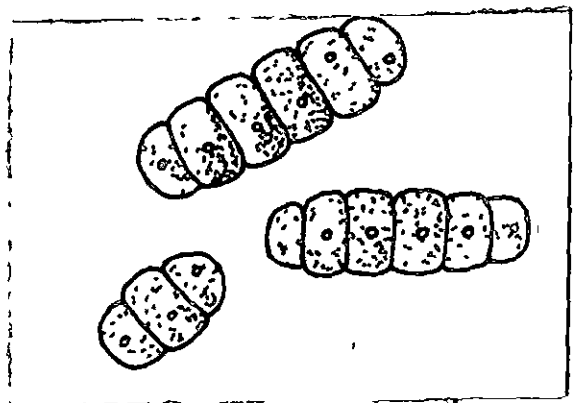
รูปที่ 136 Arthrospira sp. (x 500)



รูปที่ 137 Arthrospira sp. (x 500)

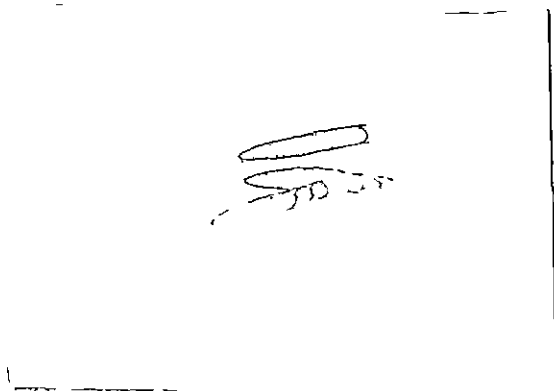


รูปที่ 138 Arthrospira sp. (x 500)

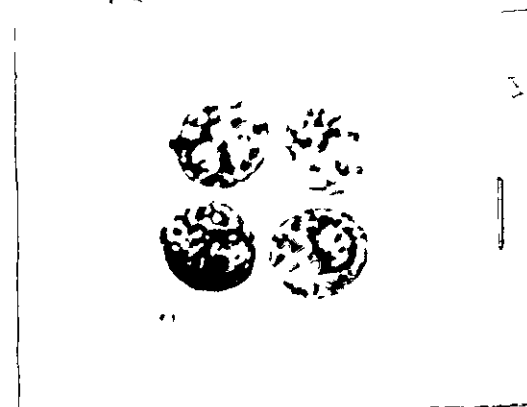


รูปที่ 139 Borzla sp. (x 250)

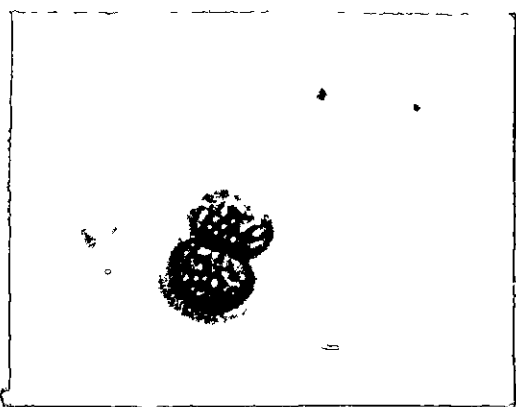
✓



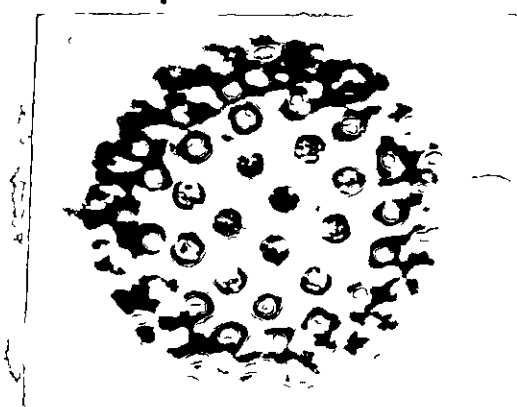
140 Chamaesiphon sp. (x 500)



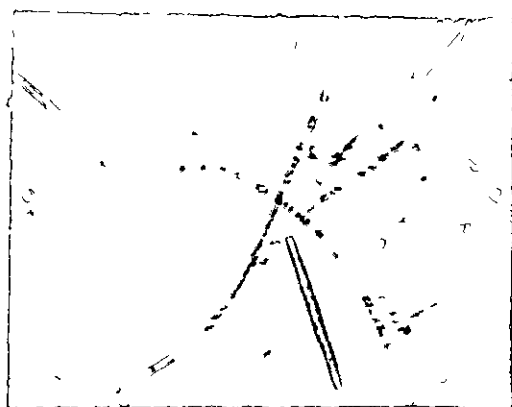
141 Chroococcus sp. (x 125)



142 Chroococcus sp. (x 125)



143 Coelosphaerium sp. (x 250)



144 Cylindrospermum sp. (x 250)

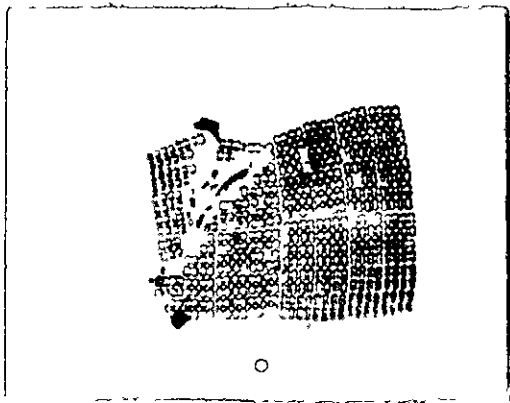
145 Cylindrospermum sp. (x 250)



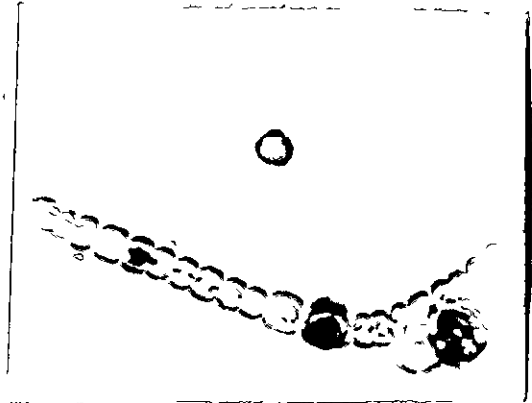
รูปที่ 146 Holopedium sp. (x 60)



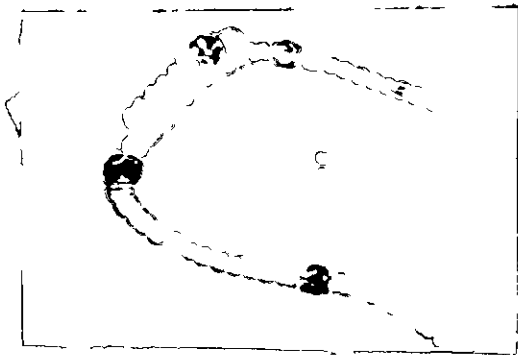
รูปที่ 147 Lyngbya sp. (x 250)



รูปที่ 148 Merismopedia sp. (x 60)



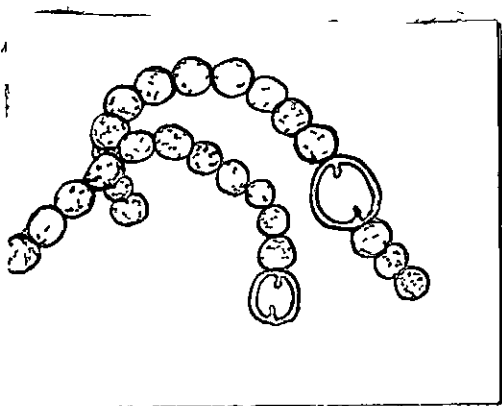
รูปที่ 149 Nodularia sp. (x 500)



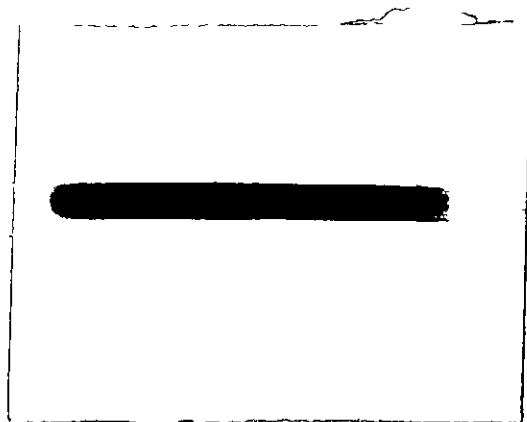
รูปที่ 150 Nodularia sp. (x 250)



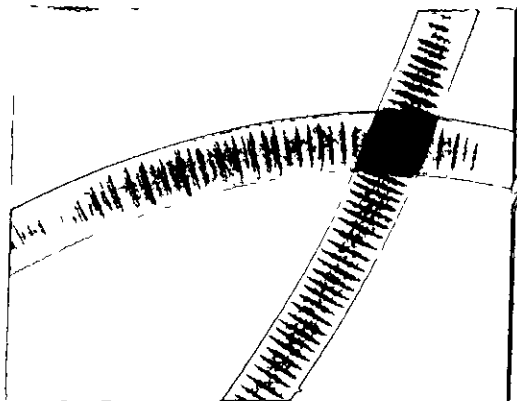
รูปที่ 151 Nostoc sp. (x 500)



รูปที่ 152 Nostoc sp. (x 500)



รูปที่ 153 Oscillatoria sp. (x 100)

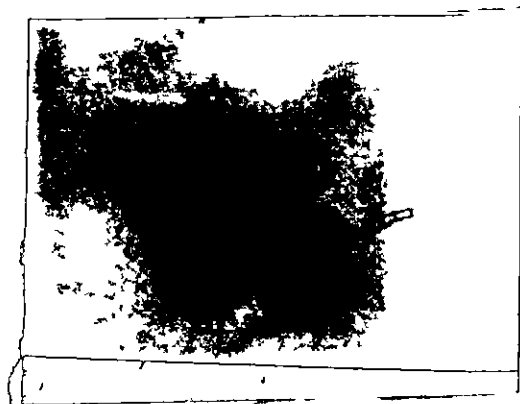


รูปที่ 154 Oscillatoria sp. (x 125)

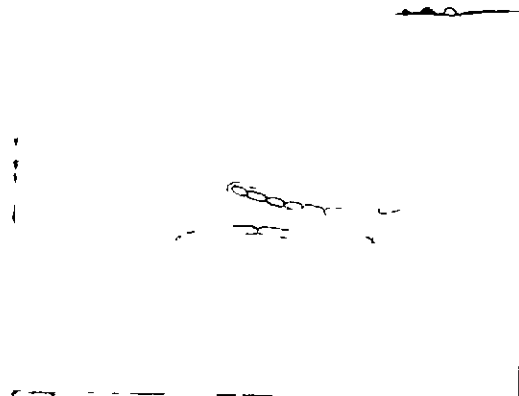
รูปที่ 155 Phormidium sp. (x 100)

รูปที่ 156 Polycystis sp. (x 60)

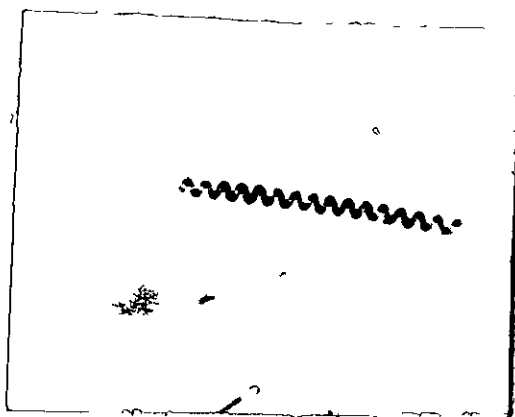
รูปที่ 157 Raphidiopsis sp. (x 500)



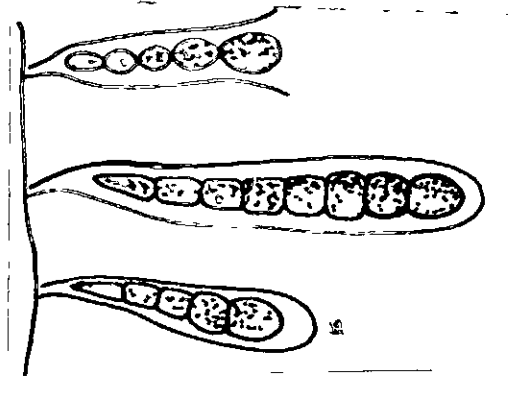
รูปที่ 158 Paphidiopsis sp. (x 500)



รูปที่ 159 Romeria sp. (x 500)



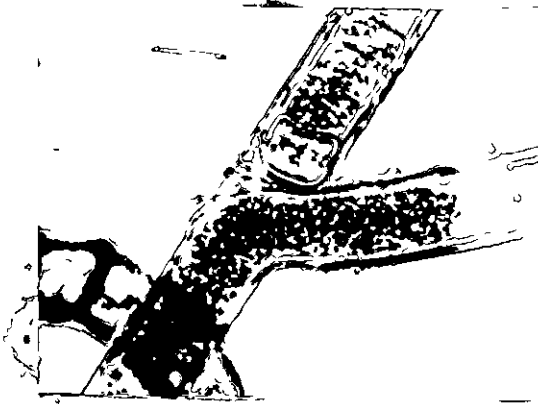
รูปที่ 160 Spirulina sp. (x 500)



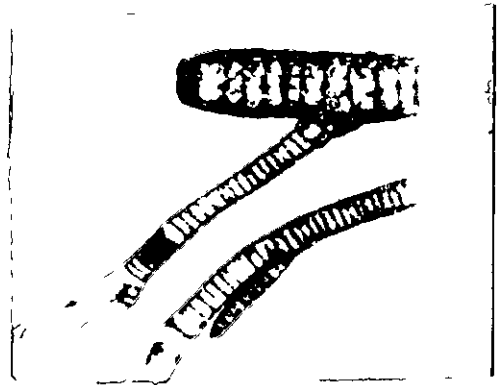
รูปที่ 161 Stichosiphon sp. (x 1250)

รูปที่ 162 Stichosiphon sp. (x 1250)

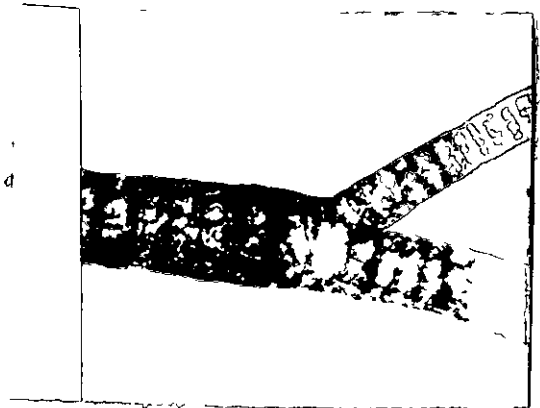
รูปที่ 163 Symploca sp. (x 250)



11/11 164 Tolypothrix sp. (x 125)



11/11 165 Compsopogon sp. (x 60)



11/11 166 Compsopogon sp. (x 125)

11/11 167 Compsopogon sp. (x 60)

ภาคผนวก ข.

๑

แนวทางวินิจฉัยสำหรับน้ำจืดในเขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดนนทบุรี

1. เซลในสภาพปรกติมีแฟลกเจลลา (flagella) ยกเว้นบางตัว เซลเคลื่อนที่ได้ 108
1. เซลในสภาพปรกติไม่มีแฟลกเจลลา (flagella) และเคลื่อนที่ได้ไม่ได้
ดำรงชีวิตเป็นอิสระ 2
2. โปรโตพลาสซึมของเซลล์ไม่มีสี และไม่มีสารที่เกิดสี (pigment)
หัลล์สเจอร์กูเป็นอิสระ เซลกลม Mycanthococcus รูปที่ 45
2. โปรโตพลาสซึมของเซลล์มีสี และมีสารที่เกิดสี (pigment) 3
3. สารที่เกิดสีไม่อยู่ในเม็ดสี (chromatophore) และเซลล์ไม่เรียงตัวเป็นสาย 86
3. สารที่เกิดสีอยู่ในเม็ดสี (chromatophore) 4
4. เม็ดสี มีสีเขียวใบไม้ (grass-green) หรือสีเขียวแกมเหลือง
(yellowish-green) 5
4. เม็ดสีไม่เป็นสีเขียวใบไม้ (grass-green) หรือสีเขียวแกมเหลือง 70
5. เม็ดสีมีสีเขียวใบไม้ เซลมีเม็ดแบ่ง 6
5. เม็ดสีมีสีเขียวแกมเหลือง เซลไม่มีเม็ดแบ่ง เซลเดี่ยว ๆ รูปทรงกระบอก
ผนังเซลล์เรียบ ความยาวของเซลล์เป็น 3 เท่าของความกว้างหรือมากกว่า
ที่ปลายเซลล์ทั้งสองมีหนามแหลม Centritractus 1
6. เซลเรียงกันเป็นแถวเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสายแล้วแตกแขนง 7
6. เซลอยู่กันเดี่ยว ๆ ไม่ต่อกันเป็นสาย 32
7. สายไม่มีการแตกแขนง 8
7. สายแตกแขนง อาจจะมากหรือน้อยไม่เจริญบนสาขาย่อยอื่น ไม้ และสารพวก
หินปูน 27

8. เชลมีรอยคอคบรีเวกกลางเชลชัดเจน อาจจะมีมากหรือน้อย..... 9
8. เชลไม่มีรอยคอคบรีเวกกลางเชลและความยาวของเชลไม่เกิน 20 เท่า
ของความกว้าง.....16
9. ความยาวของเชลยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง
..... Pleurotaenium รูปที่ 66
9. ความยาวของเชลไม่เกิน 3-4 เท่าของความกว้าง.....10
10. ปลายเชลค้คตรงหรือเว้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ
..... Micrasteriase รูปที่ 41.
10. ปลายเชลไม่ค้คตรงและไมเว้าเป็นหยัก ๆ..... 11
11. เชลต่อกันโดยมีส่วนยื่นสั้น ๆ ออกมาที่ปลายเชล.....12
11. เชลไม่ต่อกันโดยมีส่วนยื่นสั้น ๆ ออกมาที่ปลายเชล.....13
12. ส่วนยื่นที่ปลายเชลยื่นมาซ้อนกัน.....Onychonema รูปที่ 52
12. ส่วนยื่นที่ปลายเชลมาต่อกันโดยไม่ซ้อนกัน ..Sphaerosoma รูปที่ 791
13. ปลายเชลมนหรือกลม.....14
13. ปลายเชลมีลักษณะ เป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม และปลายเชลจะมันเวลา
แมงเสร็จใหม่ ๆ..... Desmidium รูปที่ 26
14. ปลายเชลมนรูปไข่และเชลไม่ต่อกันแน่น Desmidium รูปที่ 26
- ค 14. ปลายเชลกลม.....15
15. ผนังทางคานยาวของเชลตรง Gymnozyga รูปที่ 33
15. ผนังทางคานยาวของเชลเป็นมุมไม่ตรง Hyalotheca รูปที่ 36
16. คลอโรพลาสอยู่ติดผนังเชลโดยรอบ.....17
16. คลอโรพลาสอยู่ตรงกลาง..... 24

17. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบิกเป็นเกลียว 18
17. คลอโรพลาสต์ไม่บิกเป็นเกลียว 19
18. คลอโรพลาสต์แต่ละแผ่นบิกเป็นเกลียวหลายครั้ง *Spirogyra* รูปที่ 80
18. คลอโรพลาสต์แต่ละแผ่นบิกเป็นเกลียวไม่สมบูรณ์
..... *Sirogonium* รูปที่ 77
19. สาย (filament) มีวุ้นหนืด และปลายของเซลล์เรียบ *Ulothrix* รูปที่ 92
19. สาย (filament) ไม่มีวุ้นหนืด เจริญเต็มที่แล้วมีประมาณ 20 เซลล์ 20
20. บางเซลล์มีผนังบาง ๆ ตามขวางอยู่ที่ปลายเซลล์
..... *Oedogonium* รูปที่ 50
20. ไม่มีผนังบาง ๆ ตามขวางอยู่ที่ปลายเซลล์และผนังเซลล์ไม่แตกจาก
ชิ้นส่วนรูปตัว H มาต่อกัน 21
21. คลอโรพลาสต์มีไพเรโนออยด์ (Pyrenoid) มาก *Rhizoclonium* รูปที่ 70
21. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเรียงกันตามขวาง มี pyrenoid 1-3 อัน 22
22. สาย (filament) ไม่มีฐาน (holdfast) สำหรับยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ
..... *Hormidium* รูปที่ 35
22. สาย (filament) มีฐาน (holdfast) สำหรับยึดเกาะวัตถุใต้น้ำ 23
23. ปลายของสายที่เป็นอิสระไม่ติดกับเซลล์อื่นแหลม *Uronema* รูปที่ 95
23. ปลายของสายที่เป็นอิสระไม่ติดกับเซลล์อื่นกลม *Ulothrix* รูปที่ 92
24. เซลล์มีคลอโรพลาสต์ 1 แผ่นอยู่ตรงกลางเซลล์ 25
24. เซลล์อาจมีคลอโรพลาสต์รูปดาว 26
25. คลอโรพลาสต์ไม่มี pyrenoid *Mougeotia* รูปที่ 44
25. คลอโรพลาสต์มี pyrenoid และไซโทโกนีโอไมวุ้นหนืด *Mougeotia* รูปที่ 42

26. ในแต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่ 1 อัน..... *Schizogonium* รูปที่ 73
26. ในแต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์อยู่ 2 อันหรือมากกว่า และไซโกต
ไม่มีวันหุ้ม..... *Zygnema* รูปที่ 99
27. สายจะมี *akinetes* รูปร่างเหมือนดังเบียร์สกับกับเซลล์ธรรมดาตลอดสาย
และไม่มีวันหุ้ม..... *Pithophora* รูปที่ 62
27. สายปรกติไม่มี *akinetes* และแตกแขนง..... 28
28. ทัลลัสมีส่วนแตกแขนงคล้ายราก... .. 29
28. ทัลลัสไม่มีส่วนแตกแขนงคล้ายราก..... 30
29. แขนงที่แตกจากแกนกลางจะแตกแขนงทุกแขนง *Nitella* รูปที่ 48
29. แขนงที่แตกจากแกนกลางไม่มีการแตกแขนงทุกแขนง *Tolypella* รูปที่ 90
30. ปลายของแขนงแหลมมาก ทัลลัสมีรูปร่างแน่นอน ขนาดเล็ก มีเซลล์ขนาด
ใกล้เคียงกัน..... *Stigeoclonium* รูปที่ 87
30. ปลายของแขนงที่แตกจากแกนกลางกลม..... 31
31. สาย (filament) มีการแตกแขนงออกไป 2-5 เซล.....
..... *Rhizoclonium* รูปที่ 70
31. สาย (filament) มีการแตกแขนงออกไปหลายเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก
มี *pyrenoid* มากในเซลล์..... *Cladophora* รูปที่ 12
32. ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์..... 33
32. ทัลลัสเป็นเพียงเซลล์เดียว..... 49
33. ทัลลัสเรียงกันเป็นกลุ่มหลายแถวไม่นอนราบมีขนาดเล็กหรือใหญ่ อาจจะมีการ
แตกแขนงรูปทรงกระบอก 34
33. ทัลลัสไม่มีลักษณะเป็นกลุ่มหลายแถวเซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มไม่มีวันหุ้ม คำว่า *รังกีวียา* 35

34. ฟิลล์ตั้งตรงเป็นรูปทรงกระบอกทึบไม่แตกแขนงเซลล์เรียงกันหลายแถว
 Schizomeris รูปที่ 74
34. ฟิลล์ตั้งตรงแตกแขนงเป็นรูปทรงกระบอก Chara รูปที่ 5
35. กลุ่มของเซลล์มีวุ้นหนืด..... 36
35. กลุ่มของเซลล์มีวุ้นหนืดหรือไม่เลย..... 40
36. เซลล์เป็นวงกลมหรือครึ่งวงกลม..... 37
36. เซลล์ไม่เป็นทรงกลม รูปเรียวหัวท้ายไม่มีรอยคอด ความยาวของเซลล์
 มากกว่าความกว้าง..... 39
37. แผ่นวุ้นที่ห่อหุ้มเซลล์ยังคงมีผนังเซลล์ของพอลิเมอร์ตรงกลางเซลล์แต่ไม่แตกแขนง
 Radiococcus รูปที่ 69
37. แผ่นวุ้นที่ห่อหุ้มไม่มีผนังเซลล์ของพอลิเมอร์อยู่รอบๆ ไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ รอบเซลล์
 คลอโรพลาสต์ไม่อยู่กลางเซลล์ ไม่เป็นรูปดาว กลุ่มของเซลล์ (colony) เป็น
 ทรงกลมขนาดเล็กมองไม่เห็นควายตาเปล่า..... 38
38. เซลล์เจริญเต็มที่แล้ว คลอโรพลาสต์มีหลายอันในเซลล์.....
 Planktosphaeria รูปที่ 63
38. เซลล์เจริญเต็มที่แล้ว คลอโรพลาสต์เป็นรูปดาว.....
 Sphaerocystis รูปที่ 78
39. เซลล์มีลักษณะคล้ายพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวมีประมาณ 4-8 เซลล์ มีวุ้นหนืดแต่ไม่ชัดเจน
 Kirchneriella รูปที่ 37 หน้า
39. เซลล์โค้งไม่มากปลายมน มีประมาณ 4-8 เซลล์ วุ้นหนืดชัดเจนมาก.....
 Nephrocystium รูปที่ 46

40. เซลกลม	41
40. เซลไมกลม	42
41. เซลมีขนยาว อยู่ในระนาบเดียวกัน	<i>Microactinium</i> รูปที่ 38
41. เซลไม่มีขน มีผนังเซลล์เกาะอยู่กลางกลุ่มเซลล์ซึ่งเป็นรูปลูกบาศก์หรือทรงกลม กลาง	<i>Coelastrum</i> รูปที่ 19
42. ทุกเซลล์อยู่ในระนาบเดียวกัน	43
42. ทุกเซลล์ไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน	45
43. เซลรูปร่างยาว เรียงต่อกันโดยเอาผนังด้านยาวมาเรียงต่อกัน	<i>Scenedesmus</i> รูปที่ 71
43. เซลไมยาว	44
44. เซลจักเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม ไม่มีหนามแหลม	<i>Crucigenia</i> รูปที่ 24
44. เซลไม่จักเรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยม เซลมีมุม เซลที่อยู่ภายนอกและภายใน รูปร่างไม่เหมือนกัน มีตั้งแต่ 2-128 เซล	<i>Pediastrum</i> รูปที่ 57
45. เซลทั้งหมดหรือบางเซลล์ของกลุ่มเซลล์ โค้งงอ	46
45. ทุกเซลล์ในกลุ่มเซลล์ (colony) ไม่โค้งงอ กลุ่มของเซลล์ไม่เป็นร่างแห	48
46. เซลทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ	47
46. เซลบางเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ ศูนย์กลางของเซลล์มีผนังเซลล์ของพอลิแซ็กคาไรด์ อยู่และแตกแขนง	<i>Dimorphococcus</i> รูปที่ 27
47. ปลายเซลล์แหลม	<i>Selenastrum</i> รูปที่ 75
47. ปลายเซลล์กลมกว้าง	<i>Nephrocystium</i> รูปที่ 46

48. เซลยาวรวมเป็นกลุ่มแยกจากศูนย์กลางเป็นรัศมี กลุ่มของเซลล์ไม่มีก้าน
 Actinastrum รูปที่ 2
48. เซลยาวไม่เรียงตัวเป็นกลุ่มในแนวรัศมี เป็นทรงกลมกลวง คานเป็น
 อีสระของเซลล์ไม่มีหนาม Coelastrum รูปที่ 19
49. เซลมีรอยคอดตรงกลางเซลล์บริเวณที่จะแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน 50
49. เซลไม่มีรอยคอดกลางเซลล์ เซลไม่เป็นท่อยาวกลวง 57
50. ความยาวของเซลล์ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง ปลายเซลล์ไม่มีรอย
 เว้า ผนังเซลล์ไม่มีลักษณะเป็นรอยพับ Pleurotaenium รูปที่ 66
50. ความยาวของเซลล์ ยาวไม่เกิน 3 เท่าของความกว้าง 51
51. เซลแบน 52
51. เซลไม่แบน ขอบเซลล์มีส่วนยื่นเป็นแฉก ๆ จำนวน 3-12 แฉก
 Staurastrum รูปที่ 85
52. ปลายเซลล์มีหรือของเล็ก ๆ 53
52. ปลายเซลล์ไม่มีหรือของเล็ก ๆ 53
53. มีรอยเว้าเข้าในหัวเซลล์ต้น ๆ ที่ปลายเซลล์และทางคานข้างของเซลล์
 Euastrum รูปที่ 28
53. มีรอยเว้าเข้าในหัวเซลล์เล็กที่ปลายเซลล์และทางคานข้างของเซลล์
 Micrasterias รูปที่ 39
54. ที่ปลายเซลล์มีส่วนยื่นออกไปจากจุดเดียวกัน 2 อัน
 Staurastrum รูปที่ 85 หน้า
54. ที่ปลายเซลล์ไม่มีส่วนยื่นออกไป 55
55. ผนังเซลล์ไม่มีหนามยาว ๆ Cosmarium รูปที่ 20
55. ผนังเซลล์มีหนามยาว ๆ 56

56. บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์มีปมหรือหนามแหลมยื่นออกมา.....
 .. Xanthidium รูปที่ 98
56. บริเวณส่วนกลางของผนังเซลล์ไม่มีปมหรือหนามยื่นออกมา.....
 Arthrodesmus รูปที่ 4
57. คำรงชีวิตอยู่ภายในพืชหรือสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง...Chlorella รูปที่ 9
57. ไม่คำรงชีวิตอยู่ภายในพืชหรือสัตว์น้ำ เซลล์ไม่เกาะกันอยู่กับที่ 58
58. เซลล์มีรอยแบ่งเป็นมุมชัดเจน บริเวณกลางเซลล์ ที่มีมุมยื่นออกมาเป็น
 หนามยาว Tetraedron รูปที่ 88
58. เซลล์กลม รูปไข่ รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว หรือเซลล์ยาว..... 59
59. เซลล์กลม..... 60
59. เซลล์ไม่กลม..... 63
60. ผนังเซลล์เรียบ..... 61
60. ผนังเซลล์มีหนามลักษณะแคบเล็กเรียวลงโคนไม่หนา มีความยาวมากกว่า
 เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์..... Golenkinia รูปที่ 31 หน้า
61. เซลล์มีวุ้นหนา วุ้นไม่แบ่งเป็นชั้นๆ มีคลอโรพลาสต์หลายอันภายในเซลล์.....
 Planktosphaeria รูปที่ 631
61. เซลล์ไม่มีวุ้น เซลล์มีขนาดใกล้เคียงกันเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 50 ไมครอน
 เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ไม่เป็นกลุ่ม มีคลอโรพลาสต์อันเดียวหรือหลายอันในเซลล์..... 62
62. เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย 1 อัน.....Chlorella รูปที่ 9
62. เซลล์มีคลอโรพลาสต์มากกว่า 1 อัน..... Palmellococcus รูปที่ 55
63. เซลล์อาจจะกลมมากหรือน้อย..... 64
63. เซลล์ตรงยาวหรือรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว..... 66

64. ผนังเซลล์ไม่มีขนหรือหนามแหลม ผนังเซลล์หนาเท่ากันตลอดไม่มีสันปึก
เป็นเกลียว 65
64. ผนังเซลล์มีขนหรือหนามแหลมเฉพาะบริเวณ.....Chodatella รูปที่ 11
65. มีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อันในแต่ละเซลล์.....Cylindrocystis รูปที่ 25
65. คลอโรพลาสต์ไม่เป็นรูปดาว อยู่กลางเซลล์เป็นแกนยาวไปตลอดเซลล์คล้ายเส้น
กลางใบ..... Penium รูปที่ 61 .
66. ปลายเซลล์แหลม..... 67
66. ปลายเซลล์กลมกว้าง คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์ 2 อัน เซลล์โค้ง.....
..... Closterium รูปที่ 16 .
67. ปลายเซลล์มีหนามอ่อนแข็งสั้นกว่าความยาวของเซลล์ มีคลอโรพลาสต์ 1 อัน
เต็มเซลล์.....Closteridium รูปที่ 14 .
67. ปลายเซลล์ไม่มีหนาม 68
68. มีคลอโรพลาสต์ 2 อันอยู่แนวกลางเซลล์.....Closterium รูปที่ 16 .
68. มีคลอโรพลาสต์ติดอยู่กับผนังเซลล์โดยรอบ..... 69
69. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มี pyrenoid จำนวน 8-12 อันเรียงเป็นแถว.....
..... Closteriopsis รูปที่ 15 หน้า
69. คลอโรพลาสต์มี pyrenoid น้อย ผนังเซลล์เรียบ เซลล์ไม่มีการแบ่งตัวตาม
ขวาง Ankistodesmus รูปที่ 3 .
70. เม็ดสีขาวส่วนมีสีน้ำตาล เซลล์เกาะกันเป็นกลุ่ม ไม่มีส่วนเป็นเท้าเทียมยื่น
ออกมา ผนังเซลล์อาจมีส่วนเป็นเส้นหรือเป็นร่องแคบ ๆ ยาว..... 71
70. เม็ดมีสีเขียวแกมน้ำเงิน เขียว ะกอก สีชมพู แดง หรือม่วง เม็ดสีไม่
เป็นรูปดาว อาศัยอยู่ในน้ำ ที่ผิวเซลล์เรียงกันเป็นแบบ Pseudo-
parenchymatous เซลล์เป็น แกนกลางเรียงเป็นแถวเดี่ยวและเซลล์
ใหญ่กว่า..... Comosopogon รูปที่ 16 หน้า

71. เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่ม 72
71. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่นแบน ๆ จำนวน 2-3 แผ่น ลวดลาย
อยู่ 2 ข้างของเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ 76
72. เซลล์เกาะกันอยู่กับที่ ตัวเซลล์อยู่ปลายก้านจริงเป็นวง ก้านอาจแตกแขนง
ผ่าทั้งสองข้างมีร่องหรือรูเล็ก ๆ ลวดลายบนผ่าทั้งสองข้างไม่สมมาตรกัน
ผ่าไม่มีเส้นตามยาว Gomphonella
72. เซลล์ลอยเป็นอิสระ ถ้าเกาะอยู่กับที่ไม้ได้อยู่ที่ปลายก้านจริงเป็นวง 72
73. เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยเอาปลายเซลล์ทางด้านหนึ่งมาชนกัน ส่วนกลางของ
เซลล์พองออก Tabellaria
73. เซลล์ไม่ได้อยู่รวมเป็นกลุ่มรูปดาว ลวดลายบนผ่าสมมาตรในลักษณะ *bilateral* ... 74
74. เซลล์ต่อกันโดยปลายของเซลล์หนึ่งติดต่อกับปลายของเซลล์หนึ่งในลักษณะซิกแซก 75
74. เซลล์ต่อกันโดยเอาด้านข้างมาต่อกันเป็นสายตรง ผ่าไม้ได้โค้งตามยาว
มองทางด้านข้างไม่เหมือนเดิม Flagellaria
75. เซลล์มีผนังกันแข็งของตามยาวภายในเซลล์ ผนังที่กันมีรอยปรุเพียงด้านเดียว
..... Tabellaria
75. เซลล์มีผนังกันแข็งของตามขวางภายในเซลล์ Diatoma
76. ผ่าทั้งสองข้างมีส่วนไม้ที่ลวดลายอยู่เลยบริเวณกลางเซลล์ 77
76. ผ่าทั้งสองข้างมีร่องหรือรูอยู่ 79
77. ปลายยาวและแบ่งตามยาวออกเป็นสองส่วนเท่ากัน 78
77. ผ่าแบ่งตามยาวเป็นสองส่วนไม่เท่ากัน ผ่าด้านยาวมีความเรียบมากกว่าผ่า
โค้งออก. Ceratoneis

78. ฝาหรือเปลือกมีผนังกัน (septa) ชานกันภายในเซลล์
 Diatoma
78. ฝาหรือเปลือกไม่มีผนังกันแบ่งห้องภายในเซลล์.....Synedra
79. ร่องหรือรูที่อยู่ตรงกลางหรือใกล้ส่วนกลางของฝา..... 80
79. ร่องหรือรูอยู่ตรงขอบของฝา และที่ขอบของฝามีส่วนเป็นส่วนนูนหรือร่องตะแคง
 ถัดกัน ฝาไม่มีผนังกันตามขวาง Nitzschia
80. ฝาหรือเปลือกไม่มีผนังกัน เป็นห้อง ๆ ตามยาว ฝาไม่มีส่วนขอบยื่น
 ออกไป 81
80. ฝาหรือเปลือกมีผนังกันเป็นห้อง ๆ ตามยาวเซลล์.....
 Mastogloia
81. มีส่วนที่เป็นเส้นสออยู่ตรงส่วนว่างระหว่างลวดลายบนฝาชานไปกับขอบของ
 เซลล์ มีปมอยู่ตรงกลางไม่ติดกับเส้นยาว ผนังกันตามขวางมีจุดเล็ก ๆ เป็นแถว
 Neilium
81. ไม่มีส่วนที่เป็นเส้นสอระหว่างลวดลายบนฝา ปมที่อยู่ปลายหรือกลางเซลล์
 ไม่ขยายยาว 82
82. ร่องเป็นรูปตัว S 83
82. ร่องที่ฝาตรง 84
83. ฝามีจุดเล็ก ๆ เป็นแถวทั้งในแถวเอียงและในแนวขวาง.....
 Pleurosigma
83. ฝามีจุดเล็ก ๆ ในแนวขวางและแนวยาว.....Gyrosigma
84. ปมที่อยู่ตรงกลางเซลล์ขยายออกไปทางด้านข้างทำให้อ้วน.....
 Stauroneis
84. ปมที่อยู่กลางเซลล์ไม่ขยายออกไปทางด้านข้าง..... 85

85. ฝามีผนังกันตามขวางลักษณะเหมือนซี่โครงและส่วปลายเรียบเสมอ.....
 Pinnularia
85. ฝามีผนังกันที่ขอบบาง หรือมีจุดเล็ก ๆ ตามขวาง... Navicula
86. เซลเรียงกันเป็นสาย..... 87
86. เซลไม่เรียงกันเป็นสาย..... 93
87. เซลไม่สร้างสปอร์ภายในเซลล์ เซลอยู่เดี่ยว ๆ ถ้าเป็นกลุ่มจะไม่เป็นแบบเซลล์
 ทาเรนโคมา..... 88
87. เซลสร้างสปอร์ภายในเซลล์ แบ่งตัวในทิศทางตามขวาง ส่วนมากจะอยู่เดี่ยว ๆ
 เกาะติดกันที่..... 92
88. เซลรวมกันเป็นกลุ่มมีรูปร่างแน่นอน..... 89
88. เซลถวรวมกันเป็นกลุ่มจะไม่มีรูปร่างแน่นอน เซลกลม ยกเว้นเซลล์แบ่ง
 เสรีใหม่ ๆ..... 91
89. เซลรวมกันเป็นทรงกลมกลวง มีวุ้นหุ้มไม่มีสาวยื่นแตกจากตรงกลาง เซลมี
 ลักษณะกลมถึงรี..... Coelosphaerium รูปที่ 143
89. เซลไม่จัดเรียงตัวเป็นทรงกลมกลวง กลุ่มของเซลล์เป็นอิสระ เซลเรียงตัวเป็น
 แถบระนาบเดียวกัน..... 90
90. ปรงติเซลล์จะเรียงตัวทั้งแนวตั้งและแนวนอน.....
 Merismopedia รูปที่ 148
90. การเรียงตัวของเซลล์ภายในกลุ่มมีลักษณะไม่แน่นอน.....
 Holopedium รูปที่ 146
91. เซลอยู่เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยกว่า 50 เซล มีวุ้นหุ้มชัดเจน
 วุ้นไม่มีสี..... Chroococcus รูปที่ 147
91. เซลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มที่มีจำนวนเซลล์เป็นร้อย ๆ เซล แต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้มไม่ชัดเจน
 Polycystis รูปที่ 156

92. โพรโทพลาสซึมจะแบ่งตัวทั้งหมดเพื่อสร้างสปอร์ภายในเซลล์.....
Stichosiphon รูปที่ 161
92. โพรโทพลาสซึมส่วนที่อยู่ปลายเซลล์เพื่อสร้างสปอร์ภายในเซลล์.....
Chemaesiphon รูปที่ 140
93. ทัลลัสมีปลายทั้งสองด้านเรียวแหลม ประกอบด้วยเซลล์น้อยกว่า 20 เซลล์
 Raphidiopsis รูปที่ 158
93. ทัลลัสมีขนาดเท่ากับหลอดสาย..... 94
94. Trichome (สาย) ไม่มีการแตกแขนง.....95
94. Trichome (สาย) มีการแตกแบบ False branch มี heterocyst
 ภายในว่ามีสายเพียงสายเดียว.....Tolypothrixรูปที่ 164
95. สายมี heterocyst.... 96
95. สายไม่มี heterocyst.....101
96. ปรกติ heterocyst อยู่ที่ปลายสุดของ Trichome เสมอ..... 97
96. heterocyst อยู่กลาง ๆ สายหรือระหว่างปลายสองข้าง..... 98
97. heterocyst อยู่ทางปลายด้านเดียวของสาย.....
 Cylandrospermum รูปที่ 144
97. heterocyst อยู่ทางปลายทั้งสองข้างของสาย.....
 Anabaenopsis รูปที่ 132
98. ความยาวของเซลล์น้อยกว่าความกว้างของเซลล์.. Nodularia รูปที่ 149
98. ความยาวของเซลล์เท่ากับหรือมากกว่าความกว้างของเซลล์.....99
99. ทัลลัสประกอบด้วยสายหลายสายซึ่งสายทั้งหมดขนานกัน ทัลลัสขนาดเล็ก
 เป็นแผ่นเป็นเกล็ด..... Aphanizomnonรูปที่ 134
99. ทัลลัสมีมากกว่า 1 สาย จะไม่ขนานกัน.....100

100. สายอยู่เดี่ยวหรืออาจจะพันกันในสายวุ้นที่เจือจางและหนา.....
 *Anabaena* รูปที่ 131 .
100. พืชสีเขียวประกอบสายจำนวนมาก สายบิด มีรูปร่างแน่นอน.....
 *Nostoc* รูปที่ 151
101. สายไม่มีวุ้น..... 102
101. สายมีวุ้น มี 1 สาย เชลลติดกับเชลลอื่น ๆ..... 105
102. สายตรง หรือถ้าไม่ปกติจะบิดเป็นเกลียว..... 103
102. ปกติแล้วสายบิดเป็นเกลียว..... 104
103. สายมีจำนวนเชลลน้อยกว่า 20 เชล..... *Borzia* รูปที่ 39 .
103. สายประกอบด้วยเชลลเป็นรอย ๆ เชล..... *Oscillatoria* รูปที่ 153
104. มีผนังกันแบ่งสายออกเป็นเชลลอย่างชัดเจน.... *Arthrospira* รูปที่ 136
104. ผนังกันสายออกเป็นเชลล ๆ ไม่มี *Spirulina* รูปที่ 160
105. วุ้นเหลวและละลายน้ำได้ จะไหลรวมกันทางด้านข้างของสายรวมกับ
 สายอื่น ๆ..... 106
105. วุ้นแข็งไม่ไหลมารวมกันทางด้านข้างของสาย..... 107
106. สายเจริญรวมกันเป็นกลุ่มตรง ๆ *Symploca* รูปที่ 163
106. สายไม่เจริญรวมกันเป็นกลุ่ม สายพันกัน มีบางส่วนเกือบขนานกัน.....
 *Phormidium* รูปที่ 155
107. สายประกอบด้วยเชลลจำนวนน้อยกว่า 20 เชล.....
 *Romeria* รูปที่ 159
107. สายประกอบด้วยเชลลจำนวนน้อย ๆ เชล วุ้นไม่มีสีหรือบางที่เป็นสี
 แขนงน้ำตาล..... *Lyngbya* รูปที่ 157

108. เซลล์มีสี (pigment) อยู่ในเม็ดสี (Chromatophore).....	109
108. เซลล์ไม่มีสี.....	131
109. เม็ดสีมีสีเขียวสด.....	110
109. เม็ดสีมีสีน้ำตาลถึงสีเขียวมะกอก.....	127
110. เซลล์มีเม็ดแป้งและเม็ดสี pyrenoid	111
110. เซลล์ไม่มีเม็ดแป้ง แต่มีอาหารสะสมอยู่ในรูปคาร์โบไฮเดรต (pyramylum) แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 1 อัน.....	123
111. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ.....	112
111. เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และแต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา.....	117
112. เซลล์มีผนังเซลล์หรือเปลือกแข็งหุ้ม มีหนวด 2 เส้น เซลล์ไม่แบน..... Heteromastix รูปที่ 34	
112. เซลล์มีผนังเซลล์หรือเปลือกแข็งหุ้ม โปรโตพลาสติดกับผนังเซลล์ไม่มี cytoplas- tic strand ลักษณะเซลล์เมื่อมองทางคานบนกลม มีหนวด 2 เส้น.....	113
113. โปรโตพลาสซึมทั้งหมดหรือบางส่วนติดกับผนังเซลล์.....	114
113. โปรโตพลาสซึมไม่มีส่วนติดกับผนังเซลล์เลย เซลล์มีหนวด 2 เส้น มี เปลือกแข็งหรือเกราะหุ้มเซลล์แบน.....	115
114. แฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ติดกัน.....	115
114. แฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ห่างกัน..... Glocomonas รูปที่ 30	
115. เซลล์รูปไข่หัวแหลมท้ายแหลม Chlorogonium รูปที่ 10	
115. เซลล์ไม่เป็นรูปไข่หัวแหลมท้ายแหลม โปรโตพลาสซึมรูปร่างเหมือน เซลล์..... Chlamydomonas รูปที่ 7	

116. เปลือกไม่มีรูหรือช่องเล็ก ๆ *Cocomonas* รูปที่ 18
116. เปลือกมีรูหรือช่องเล็ก ๆ *Dimorphococcus* รูปที่ 27
117. กลุ่มของเซลล์มีวุ้นหนึ่ 118
117. กลุ่มของเซลล์ไม่มีวุ้นหนึ่ กลุ่มเซลล์ประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 4 เซลล์
แต่ละเซลล์มีเปลือกเซลล์ 2 ชั้น *Pyrobotrys* รูปที่ 68
118. วุ้นหนึ่กลุ่มเซลล์แบนราบ 119
118. วุ้นหนึ่กลุ่มเซลล์มีทรงกลม เซลล์เรียงตัวเป็นทรงกลมกลวง 120
119. วุ้นหนึ่ทางคานหนา-หลัง มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเท้าเทียม
..... *Platydorina* รูปที่ 64
119. วุ้นหนึ่ทางคานหนา-หลัง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเท้าเทียม
..... *Gonium* รูปที่ 32
120. จำนวนเซลล์ภายในกลุ่มไม่เกิน 256 เซลล์ 121
120. จำนวนเซลล์ภายในกลุ่มมากกว่า 500 เซลล์ *Volvox* รูปที่ 16
121. ทุกเซลล์ภายในกลุ่มมีขนาดเท่ากัน 122
121. เซลล์ภายในกลุ่มแตกต่างกันอยู่ 2 ขนาด.. *Pleodorina* รูปที่ 65
122. เซลล์ภายในกลุ่มมาอยู่ติดกันเป็นกลุ่ม *Pandorina* รูปที่ 53
122. เซลล์ไม่รวมติดกันเป็นกลุ่ม เซลล์กลมอย่างผลส้ม ... *Eudorina* รูปที่ 29
123. โปรโตพลาสซึมไม่มีเกราะหรือเปลือกแข็งหนึ่ 124
123. โปรโตพลาสซึมมีเกราะหรือเปลือกแข็งหนึ่ เซลล์วางนํ้าเป็นอิสระ
..... *Tracholomonas* รูปที่ 113
124. เซลล์อ่อนยืดหยุ่นได้ *Euglena* รูปที่ 103
124. เซลล์แข็งรูปร่างคงที่ 125

125. เซลมีเมือกสีขาว ๆ 2 อัน.....Cryptoglena รูปที่ 101 ,
125. เซลมีเมือกสีมาก.....126
126. เซลแบน..... Phacus รูปที่ 108, ,
126. เซลไม่แบน.....Lepocinclis รูปที่ 110 ,
127. เซลมีร่องตามขวางโดยรอบ.....128
127. เซลไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น.....130
128. เซลไม่มีสิ่งห่อหุ้ม ส่วนของเปลือกอยู่เหนือและใต้ร่องขนาดเท่ากัน.....
- Gymnodinium รูปที่ 128 ,
128. เซลมีผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนที่แน่นอน.....129
129. แผ่นที่ประกอบเป็นผนังเซลล์บางและเรียบ ร่องตามขวางโดยรอบของ
เซลล์สมบูรณ์..... Glenodinium รูปที่ 127 ,
129. แผ่นที่ประกอบเป็นผนังเซลล์หนาและมีผิวคล้าย.....
- Peridinium รูปที่ 129 ,
130. แฟลกเจลลา 2 เส้นยาวเท่ากัน เซลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม แต่ละเซลล์
มีเมือก 2 อันอยู่ทางคานข้างของเซลล์..... Synura รูปที่ 115
130. แฟลกเจลลาอีกเส้นหนึ่งยาวเป็น 2 เท่าของอีกเส้นหนึ่ง เซลอยู่รวมกันเป็น
กลุ่มเป็นรูปทรงกลม ศูนย์กลางของเซลล์ไม่มีสายวุ้น.....
- Uroglenopsis
131. เซลแต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 1 เส้น.....132
131. เซลแต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น.....136
132. เซลมี eyespot..... Euglena รูปที่ 102
132. เซลไม่มี eyespot 133

133. เซลล์ซึ่งรูปร่างคงที่.....134
133. เซลล์ที่ยืดหยุ่นได้มากหรืออ่อน เซลล์เรียวเล็กเป็นรูปกระสวย.....135
134. ผิวของเซลล์เป็นสันคล้ายอกไก่ตามความยาวของเซลล์.....
..... Petalomonas รูปที่ .
134. ผิวของเซลล์ไม่เป็นสันคล้ายอกไก่ เซลล์ไม่เป็น Radial Symmetry.....
..... Memoidium รูปที่ .
135. เซลล์มีส่วนที่เรียกว่า Pharyngeal rod ไม่ได้กิน diatom เพียง
อย่างเดียว..... Peranema รูปที่
135. เซลล์ไม่มีส่วนที่เรียกว่า Pharyngeal rod ฉะนั้นเซลล์บอบบางไม่มี
ส่วนบึกเป็นเกลียว..... Astasia รูปที่
136. เซลล์มีเมือกแบ่ง ไม่มี gullet..... Polytoma รูปที่
136. เซลล์ไม่มีเมือกแบ่ง เซลล์แข็งมีรูปร่างแน่นอน มีทวนคลื่นหนึ่งทวนไปทางด้านหน้า
อีกเส้นหนึ่งทวนไปทางด้านหลัง ฉะนั้นเซลล์มีสันนูนตรงตามยาวเซลล์.....
..... Sphenomonas รูปที่ .