

589,39593

น 1737

ธ. 3

การสำรวจสำมะโนประชากรในเขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ปริญญานิพนธ์

ของ

นรินทร์ ไทรพัก

ขอเสนอแก่

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

28 ก.ค. 18

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

7 มีนาคม 2518

h 56850

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญญานิพนธ์ เรื่องการสำรวจ
สำหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ของนายณรินทร์ ไทรพัก ฉบับนี้
แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

..... ประธาน

..... กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

การทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดียิ่งจากอาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข หัวหน้าแผนกชีววิทยาและอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ อาจารย์ประจำแผนกชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ คุณสุกิจ ศรีปัดดา ที่ได้กรุณาช่วยเหลือในด้านการเขียนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ คุณเพชร สระทองไธ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือในด้านการจัดทำรูปภาพประกอบซึ่งบุคคลทุกท่านดังกล่าว มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นรินทร์ ไทรพัก

สารบัญ

บทที่		หน้า
1.	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	12
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	12
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	13
	คำนิยามศัพท์	13
2.	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	15
3.	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	22
4.	ผลการศึกษาค้นคว้า	26
	ผลการสำรวจแหล่งน้ำ	26
	ผลการสำรวจสาหร่าย	39
	สาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู	39
	สัณฐานวิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู ...	53
	อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู.	82
5.	สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	90
	สรุปผล	90
	อภิปรายผล	91
	ขอเสนอแนะ	99
	บรรณานุกรม	100
	ภาคผนวก	104

บัญชีภาพ

ภาพ

หน้า

ภาพแผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งน้ำที่ใช้ในการสำรวจสาหร่าย ในเขตอำเภอกุดหวาง จังหวัดปทุมธานี	38
---	----

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางแสดง genera ต่าง ๆ ของสาหร่ายที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ ทั้ง 3 ฤดู

39

บทที่ 1

บทนำ

สาหร่าย (Algae) เป็นพืชที่มนุษย์รู้จักมานานแล้ว เช่นเดียวกับพืชอื่น ๆ ในสมัยโบราณ มนุษย์รู้จักนำสาหร่ายมาใช้ประโยชน์ไม่มากนัก นอกจากนำมาใช้เป็นอาหารเป็นส่วนใหญ่ แต่ในปัจจุบันจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ ได้พบประโยชน์ของสาหร่ายที่น่าสนใจหลายด้านด้วยกัน เช่น พบว่าสาหร่ายจะเป็นแหล่งผลิตโปรตีนแหล่งใหม่ให้กับโลกในอนาคตอันใกล้ สาหร่ายจะมีบทบาทต่อการปรับปรุงดิน การอนุรักษ์ดิน รักษาสภาพความสมดุลของธรรมชาติ ตลอดจนใช้ในการค้นคว้าทดลองในทางวิทยาศาสตร์หลายด้าน จึงนับได้ว่าประโยชน์ของสาหร่ายดังกล่าวจะมีบทบาทสำคัญต่อการแก้ปัญหา เรื่องความอดอยาก หิวโหย การอนุรักษ์ดินที่เลว และการเน่าเสียของสภาพแวดล้อมในธรรมชาติ ซึ่งโลกกำลังประสบอยู่ได้เป็นอย่างดี

สาหร่าย เป็นพืชที่เจริญได้ดีในที่ที่เป็นแหล่งน้ำ และที่ที่มีความชุ่มชื้นสูง ประเทศไทย นับว่ามีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสาหร่าย กล่าวคือมีฝนตกชุก มีความชุ่มชื้นสูง และมีแหล่งน้ำอยู่ทั่วไป ทำให้สามารถพบสาหร่ายได้ง่าย จึงนับว่าเหมาะที่จะทำการศึกษาสาหร่ายเป็นอย่างยิ่ง

สาหร่าย เป็นพืชชั้นต่ำ ที่มีโครงสร้างแบบง่าย ๆ กล่าวคือ ไม่มีราก (Root) ลำต้น (Stem) และใบ (Leaf) ที่แท้จริง (Wilson, 1964 : 334) มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน บางชนิดเป็นเซลล์เดียวมีขนาดเล็กมากประมาณ $0.5 - 2.5\mu$ บางชนิดเป็นหลายเซลล์ ที่มีขนาดใหญ่อาจมีความยาวถึง 100 ฟุต หรือมากกว่านั้น (Prescott, 1996 : 16) รูปร่างและขนาดของสาหร่ายอาจจะแบ่งออกได้ดังนี้

1. พวกเซลล์เดียว (Unicellular) ได้แก่สาหร่ายที่มีขนาดเล็ก เซลล์เดียวสามารถทำหน้าที่เป็นส่วนรวมของชีวิตได้ เช่นเดียวกับพวกหลายเซลล์ สาหร่ายพวกเซลล์เดียวยังแบ่งย่อยลงไปได้อีกคือ

1.1 พวกที่เคลื่อนที่ไม่ได้ (Protococcoid type) สำหรับชนิดนี้จะมีรูปร่างแตกต่างกันไป เซลล์อาจจะมีรูปร่างกลม เช่น Chlorella, Chrysosphaera, Porphyridium รูปร่างยาวเป็นแท่ง เช่น โคอะทอมในคลาส Bacillariophyceae รูปร่างสามเหลี่ยม เช่น Tetragonidium, Triceratium รูปร่างเป็นแท่งบิดเป็นเกลียว เช่น Spirotaenium รูปร่างยาวรีมีฐานที่ฐาน เช่น Characium รูปร่างเป็นแผ่น เช่น Mesotaenia รูปร่างโค้งคล้ายพระจันทร์เสี้ยว เช่น Closterium อาจจะมีรอยคอดตรงกลาง เช่น Cosmarium, Microsterias และ Staurastrum (Round, 1966 : 5-7)

1.2 พวกที่เคลื่อนที่ได้คล้ายอมีบา (Rhizopodial type) เป็นสำหรับที่เคลื่อนที่ได้ช้า คล้ายอมีบา เน้นเซลล์ไม่แข็ง เช่น Rhizochrysis, Rhizochloris และ Dinamoebidium, (Round, 1966 : 5)

1.3 พวกที่เคลื่อนที่ได้ (Flagellate type) เป็นสำหรับที่มีแฟลกเจลลา (Flagella) สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ พบในสาหร่ายทั่วไป ยกเว้นในสาหร่ายบางพวก เช่น สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สีน้ำตาล สีแดง Charophyceae, Bryopsidophyceae, Conjugatophyceae และ Bacillariophyceae แฟลกเจลลา จะมีความยาวและตำแหน่งแตกต่างกันไป เช่นในสาหร่ายสีเขียว เซลล์ร่างกาย ชูสปอร์ และเซลล์เพศจะมีแฟลกเจลลาที่ยาวเท่ากัน จำนวน 2 อันหรือทวีคูณของ 2 ในพวก Dinophyceae จะมีแฟลกเจลลา 2 อัน ยาวไม่เท่ากัน และอยู่ในกระบวน Xanthophyceae มีแฟลกเจลลา 2 อัน ยาวไม่เท่ากัน อยู่ในกระบวนเคียวกัน Euglenophyceae และ Chrysophyceae มีแฟลกเจลลา 2 อัน ที่ยาวไม่เท่ากัน (Round, 1966 : 7 - 12)

2. พวกหลายเซลล์ (Multicellular) ได้แก่สาหร่ายที่มีโครงสร้างซับซ้อนมากขึ้น มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน แบ่งย่อยลงไปได้อีกคือ

2.1 พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Colony) ทั้งนี้เนื่องจากผลของการแบ่งเซลล์ เซลล์ที่ได้จากการแบ่งไม่แยกจากกันไป อาจจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มที่มีสารขุ่นหมองหรือไม่มีก็ได้ มีทั้งที่เคลื่อนที่ได้และเคลื่อนที่ไม่ได้

2.1.1 พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเคลื่อนที่ได้ (Flagellate colonies) ทั้งนี้เกิดจากเซลล์ที่เคลื่อนที่ได้ มารวมกันอยู่เป็นกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่นมีลักษณะกลม เช่น Volvox, Eudorina กลมหรือกลมรี เช่น Pandorina เป็นแผ่นแบน ๆ เช่น Gonium รูปร่างคล้ายกิ่งไม้หรือเซลล์ประสาท เช่น Dinobryon (Round, 1966 : 13)

2.1.2 พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเคลื่อนที่ไม่ได้ (Non - flagellate colonies) เป็นการรวมกลุ่มกันของเซลล์ที่ไม่มีแฟลกเจลลา รูปร่างของกลุ่มแตกต่างกันไปรูปร่างเป็นแผ่นแบน เช่น Scenedesmus, Pediastrum เป็นร่างแหหรือตาข่าย เช่น Hydrodictyon รูปร่างกลม เช่น Coelastrum

2.1.3 พวกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์มีวุ้นหรือเมือกหุ้ม (Tetrasporal form) พบมากในสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว เป็นกลุ่มของสาหร่ายที่ส่วนใหญ่ไม่เคลื่อนที่ เซลล์จะฝังอยู่ในวุ้นหรือเมือก (Mucilage) การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มแตกต่างกันไป เช่น เซลล์เรียงตัวอยู่อย่างไม่เป็นระเบียบและอยู่ในระดับของวุ้นที่หุ้มแตกต่างกัน เช่น Microcystis, Aphanothece เซลล์ฝังตัวอยู่เฉพาะผิวของวุ้น เช่น Coelosphaerium เซลล์เรียงตัวเป็นแผ่นแบน ๆ เช่น Merismopedia และ Holopedia เซลล์เรียงตัวแบบลูกปัด เช่น Eucapsis (Round, 1966 : 15)

2.2 พวกที่เป็นสาย (Filament) เกิดจากการแบ่งเซลล์ตามขวาง (Transverse) ซ้ำ ๆ กัน และเซลล์ที่เกิดจากการแบ่งนั้นไม่แยกออกจากกันไปคงติดกันอยู่เป็นสาย มีทั้งชนิดที่แตกกิ่งและไม่แตกกิ่ง

2.2.1 พวกที่ไม่แตกกิ่ง (Unbranch) มีทั้งที่ลอยน้ำอยู่อย่างอิสระ เช่น Anabaena หรืออาจจะมีเซลล์ฐานทำหน้าที่ยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ เช่น Oedogonium Ulothrix อาจจะเป็นสายเดี่ยว ๆ เช่น Mougeotia หรืออยู่เป็นกลุ่ม เช่น Nostoc, Aphanizomenon

2.2.2 พวกที่แตกกิ่ง (Branch) กิ่งที่แตกออกไปมีทั้งชนิดที่เป็นแขนงเทียม และแขนงจริง พวกที่เป็นแขนงเทียมเกิดจากเซลล์ในสาย แบ่งตัวตามขวางแล้วคืน

ผนังเซลล์เริ่มออกไปเป็นกิ่งโดยที่ตรงรอยที่แตกกิ่งออกไปนั้นไม่มีผนังเซลล์มากัน หรือตรงรอยแตกกิ่งออกไปกันอาจจะเป็น เซลล์เทอโรซิสต์ (Heterocyst) ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้พบมากใน สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเป็นส่วนใหญ่ เช่น Rivularia, ส่วนแขนงจริงจะต่าง กับแขนงเทียมตรงที่บริเวณที่แตกกิ่งออกไปนั้นจะมีผนังมากันอย่างแท้จริง พบได้ในสาหร่าย หลายชนิด เช่น Bulbochaete, Cladophora, Draparnaldia (Round, 1966 : 15-17)

2.3 พวกที่มีลักษณะแบนเป็นแผ่นคล้ายใบไม้ หรือเป็นท่อ (Parenchymatous thallus) ลักษณะของสายแบบนี้ เกิดจากการแบ่งเซลล์ในคาน กว้าง ยาว หรือหนาไป พร้อม ๆ กัน สายมีทั้งที่เป็นแผ่นแบน เช่น Ulva หรือเป็นท่อ เช่น Enteromorpha, Scytosiphon (Round, 1966 : 19 - 26)

สาหร่าย เป็นพืชที่มีเม็ดสี (Pigment) ซึ่งมีคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนั้น สาหร่ายจึงสามารถสร้างอาหารได้เอง (Wilson, 1964 : 334) เม็ดสีที่พบทั่วไปในสาหร่ายทุกชนิดคือ คลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll a) แคโรทีน (Carotene) และ แซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) นอกจากนั้นยังมีเม็ดสีบางอย่างที่มีอยู่ เฉพาะในสาหร่ายแต่ละชนิดเท่านั้น เช่น คลอโรฟิลล์ บี (Chlorophyll b) มีเฉพาะใน Chlorophyta และ Euglenophyta คลอโรฟิลล์ ซี (Chlorophyll c) มีเฉพาะใน Phaeophyta, Pyrrophyta และ Bacillariophyceae คลอโรฟิลล์ ดี (Chlorophyll d) พบเฉพาะใน Rhodophyta นอกจากนั้นแล้วสาหร่ายพวก Cyanophyta และ Rhodophyta ยังมี ไฟโคบิลิน (Phycobillin) Cyanophyta มี มีกโซแซนโทฟิลล์ (Myxoxanthophyll) ซึ่งสาหร่ายอื่นไม่มีอีกด้วย การที่สาหร่ายมีเม็ดสี แตกต่างกันไปนั้นทำให้อาหารสะสมแตกต่างกันไปด้วยแต่ไม่มากนัก อาหารสะสมส่วนใหญ่ก็ ได้แก่ แป้ง น้ำตาล และน้ำมัน (Prescott, 1966 : 16)

สาหร่ายสามารถทวีจำนวนและแพร่พันธุ์ได้เช่นเดียวกับพืชอื่น ๆ สาหร่ายมีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ (Prescott, 1966 : 16- 19)

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual reproduction) เป็นการ

สืบพันธุ์อย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนด้วยเซลล์ร่างกาย (Vegetative cell) พบได้ทั่วไปทั้งในสาหร่ายเซลล์เดียวและหลายเซลล์ การสืบพันธุ์ชนิดนี้มีหลายแบบด้วยกัน เช่น โดยเซลล์เกิดรอบคอด แล้วขาดออกเป็น 2 ส่วน (Fission) แล้วแต่ละส่วนก็เจริญไปเป็น เซลล์ใหม่ พบในพวก Euglena โดยกลุ่ม (Colony) ยึดยาวออกไปแล้วขาดกลางเกิดเป็นกลุ่มใหม่ 2 กลุ่ม เช่น Synura, Dictyosphaerium โดยการขาดของสาขาย (Fragmentation) แล้วเจริญไปเป็นต้นใหม่ เช่น Ulothrix, Hormidium หรือโดยการสร้างสปอร์ (Spore) สปอร์มีทั้งที่เคลื่อนที่ได้ (Motile spore) เช่น Oedogonium, Chlamydomonas และสปอร์ที่เคลื่อนที่ไม่ได้ (Non - motile spore) เช่น Scenedesmus, Crucigenia (Smith, 1950 : 273-274 หรือโดยการสร้างอคินีท (Akinete) เช่น Anabaena (Prescott, 1966 : 16-19)

2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Sexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะสาหร่ายบางชนิดเท่านั้น จะพบได้น้อยมากใน Chrysophyta และไม่พบเลยใน Cyanophyta (Round, 1966 : 25) เป็นการสืบพันธุ์ที่ซับซ้อนมากกว่าการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ กล่าวคือจะมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้ (Male gamete) และเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย (Female gamete) ขึ้นภายในอวัยวะสืบพันธุ์ (Gametangia) เซลล์สืบพันธุ์ (Gamete) จะมีทั้งที่มีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน (Isogamete) เช่น Stigeoclonium รูปร่างเหมือนกันแต่ขนาดต่างกัน (Anisogamete) เช่น Fandorina หรือมีรูปร่างและขนาดต่างกัน (Heterogamete) โดยเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้จะมีขนาดเล็กและเคลื่อนที่ได้ เรียกว่า สเปิร์ม (Sperm) ส่วนเซลล์ที่มีขนาดใหญ่และเคลื่อนที่ไม่ได้เรียกว่าไข่ (Egg) เซลล์สืบพันธุ์ชนิดนี้จะพบในสาหร่ายที่มีวิวัฒนาการมาสูง เช่น Volvox เป็นต้น

การรวมกันของเซลล์สืบพันธุ์ ทำให้เกิด ไซโกท (Zygote) ในสาหร่ายน้ำจืดเกือบทั้งหมดไซโกทจะมีผนังหนา เรียกว่า ไซโกสปอร์ (Zygospore) ไซโกสปอร์จะพักตัว (Dormant) อยู่ระยะหนึ่งก่อนที่จะงอก (Germinate) ก่อนที่ไซโกสปอร์จะงอก อาจจะมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (Meiosis) ได้ แอฟพลอยด์สปอร์ (Haploid spore) 4 เซลล์

แล้วงอกเป็นต้นใหม่ซึ่งมีจำนวนโครโมโซม (Chromosome) เป็นแฮพลอยด์ (Haploid plant) ส่วนสาหร่ายทะเลโดยเฉพาะ Phaeophyta ไฮโดรสปอร์จะงอกทันที แล้วเจริญเป็นต้นใหม่ที่มีโครโมโซมดิพลอยด์ (Diploid plant) (Prescott, 1966 : 16-17).

สาหร่ายพบได้ทั่วไปแทบทุกส่วนของโลก (World wide distribution) แต่ส่วนใหญ่แล้วจะพบอยู่ในน้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม บางชนิดลอยอยู่ในน้ำ (Planktonic algae) บางชนิดเกาะอยู่กับสิ่งต่าง ๆ ในน้ำ (Benthic algae) (Whaley, 1967 : 464) นอกจากนี้ยังมีสาหร่ายอีกหลายชนิดที่ไม่ได้อาศัยอยู่ในน้ำ ดังนั้นจึงอาจแบ่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสาหร่ายได้เป็นหลายแบบ เช่น

1. ในอากาศ (Aerial habitat) เช่น อยู่ตามขอนไม้ ก้อนหิน บนดิน หน้าผา ตามเปลือกไม้ที่ชุ่มชื้นทั่วไป มีทั้งดำรงชีวิตอยู่อย่างอิสระ (Free living) เช่น

Protococcus หรือ กิ่งพาราสิต (semi - parasite) เช่น Cephaleuros virescens ซึ่งเจริญอยู่บนพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ส้ม อโวคาโด (Avocado) และ ราช้างในอินเดียเรียกว่า "red rust" (Round, 1966 : 56)

2. ในน้ำ (Aquatic habitat) เช่น อยู่ตามแอ่งน้ำ สระน้ำ ห้วยหนอง บึง แม่น้ำ ลำคลอง มหาสมุทร ทั้งน้ำนิ่งและน้ำไหล น้ำตื้นและน้ำลึก สาหร่ายน้ำจืดบางชนิดสามารถอยู่ในแหล่งน้ำซึ่งลึกถึง 40 - 60 ฟุต ได้ เช่น Cladophora, Chara, Dichotomosiphon และสาหร่ายทะเลบางชนิดโดยเฉพาะสาหร่ายสีแดงสามารถอยู่ในแหล่งน้ำซึ่งลึกถึง 600 ฟุต ได้ (Prescott, 1966 : 16 - 19)

3. ในดิน (Soil habitat) ความชื้นในดินเพียงเล็กน้อยสาหร่ายบางชนิด (Soid algae) ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ บางชนิดจะเจริญอยู่ที่บริเวณผิวดิน เช่น Euglena, Oscillatoria, Lyngbya, Phormidium แต่บางชนิดก็เจริญอยู่ในดินซึ่งลึกหลายฟุต เช่น สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว และโคอะคอมบางชนิด บางชนิดพบได้ในดินทั่วไป เช่น Nostoc และ Hantzschia amphioxys แต่บางชนิดจะอยู่ได้เฉพาะดินบางอย่างเท่านั้น (Round, 1966 : 57 - 58)

4. ในที่ผิดปกติ (Unusual habitat) เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสาหร่ายที่แตกต่างไปจากปกติ บางชนิดจะพบในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำมาก ๆ เช่น บริเวณที่เป็นหิมะหรือน้ำแข็ง ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายสีเขียว เช่น Chlamydomonas, Chlorella, Ankistrodesmus, Raphidonema, Stichococcus และ Hormidium โดยเฉพาะ Chlamydomonas navilis ซึ่งมีเม็ดสีพวก คาโรทีนอยด์ และ ซีมาโตโครม ทำให้เกิดสีแดง บนหิมะ (Round, 1966 : 55) บางชนิดพบในที่ที่มีอุณหภูมิสูง เช่น ในแหล่งน้ำที่อุณหภูมิใกล้จุดเดือด (85°ซ) เช่น สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบางชนิด บางชนิดดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับรา (Symbiosis) ซึ่งเรียกว่า ไลเคนส์ (Lichens) สาหร่ายที่ทำให้เกิดไลเคนส์ได้ เช่น Chroococcus, Microcystis, Gloeocapsa, Nostoc, Scytonema, Rivularia, Pleurococcus, Chlorella, Cocciobotrys, Coccomyxa, Urococcus, Plamella, Gloeocystis, Trentepohlia, Trebouxia และ Prasiola ส่วนราเป็นพวก Ascomycetae (Smith, 1951 : 307) บางชนิดเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อของพืช เช่น Anabaena เจริญอยู่ในโพรงใบของแห่นางแมว (Azolla) รากปรง (Cycad) Nostoc อยู่ในรากปรงและเซลล์ของพืชดอกอื่น ๆ บางชนิดเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อของสัตว์ เช่น Chlorella พบในเซลล์ของ Protozoa, Hydra และ Porifera แม้แต่ในร่างกายของมนุษย์สาหร่ายบางชนิดก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น Anabaeniolum และ Simon siella ซึ่งเป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวพบอยู่ในทางเดินอาหารของมนุษย์ (Prescott, 1966 : 16 - 19)

การแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่าย นักวิทยาศาสตร์เริ่มจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายตั้งแต่ก่อนศตวรรษที่ 18 แต่เป็นการจัดที่ไม่ละเอียดและเป็นที่ยอมรับกัน ในช่วงศตวรรษที่ 18 การจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายก็เริ่มอยู่ในวงที่แคบลง แต่ก็ยังไม่ละเอียดนัก เช่น Linnaeus (1754) ได้จัดสาหร่ายไว้ในพวก Hepaticae คือจัดรวมไว้เป็นพวกเดียวกับ Liverwort จนถึงศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา ก็นับได้ว่าการจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายมีหลักเกณฑ์และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ซึ่งก็ได้มีนักวิทยาศาสตร์หลายคนได้แบ่งสาหร่ายไว้ ดังนี้

Unger (1838) ได้จัดสาหร่ายไว้ในพวก Thallophyta โดยรวมไว้กับพวกรา และไดเคนส์ (Smith, 1951 : 13)

Eichler (1886) ได้แบ่งพืชออกเป็น 4 คิวทัศน์ (Division) คือ Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta และ Spermatophyta (Smith, 1951 : 13) โดยรวมเอาสาหร่ายและเตีไครา ไว้ใน คิวทัศน์ Thallophyta ด้วย

Gilbert M. Smith (1951) ได้แบ่งสาหร่ายออกเป็น 7 คิวทัศน์ คือ

Chlorophyta	สาหร่ายสีเขียว
Euglenophyta	สาหร่ายพวงกุ๊กกีน
Pyrrophyta	สาหร่ายสีเปลวไฟ
Chrysophyta	สาหร่ายสีทอง
Phaeophyta	สาหร่ายสีน้ำตาล
Rhodophyta	สาหร่ายสีแดง
Cyanophyta	สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว

(Smith, 1951 : 13 - 16)

ต่อมา Harold C. Bold (Bold, 1967 : 516) ได้แบ่งสาหร่ายออกเป็น 8 คิวทัศน์ เหมือนกับที่ Smith แบ่ง โดยเพิ่ม Charophyta ขึ้นมาอีกคิวทัศน์หนึ่ง ซึ่งเป็นการแบ่งหมวดหมู่สาหร่ายครั้งสุดท้าย

สาหร่ายมีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อนุษย์มาก ซึ่งแต่ละชนิดจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจแตกต่างกันไปดังนี้ขึ้นอยู่กับ

1. สารที่เป็นส่วนประกอบภายในเซลล์ของสาหร่าย
2. สารที่ถูกปล่อยออกมาจากสาหร่าย
3. สภาพทางสรีรวิทยา และโครงสร้างของเซลล์หรือผนังเซลล์

(Prescott, 1966 : 18 - 19)

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่ายมีดังต่อไปนี้

ค่านอาหาร สาหร่ายจัดว่าเป็นผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary producer) สาหร่ายรวมกับแบคทีเรีย รา โปรโตซัว และสัตว์น้ำเล็ก ๆ จะทำหน้าที่เป็นแพลงตอน (Plankton) ซึ่งเป็นพื้นฐานของลูกโซ่อาหาร (Food chain) (Bold, 1967 : 108) สาหร่ายหลายชนิดมีคุณค่าของอาหารโปรตีนสูง เช่น *Pediastrum* sp. 30.73 % *Fithophora* sp. 15.6 % *Cylindrocystis* sp. 16.25 % นอกจากนี้ยังมีวิตามินและคาร์โบไฮเดรตอีกด้วย (Schlichting, 1971 : 317 - 319) สาหร่ายหลายชนิดมนุษย์นำมาใช้เป็นอาหารโดยตรง เช่น คนไทยบางภาคนิยมรับประทาน เทียน้ำ (*spirogyra* sp. ในยุโรปและอเมริกาเหนือและใต้ นำใบและยอดอ่อน ของ *Laminaria*, *Alaria* มาเป็นอาหาร จีนและญี่ปุ่นนับว่าเป็นประเทศที่สาหร่ายเป็นอาหารมากที่สุด (Round, 1966 : 213) นอกจากนี้ Alginic acid ซึ่งได้จากสาหร่ายสีน้ำตาลพวก *Laminaria*, *Ascophytum* และสาร Carragenin ซึ่งได้จากสาหร่ายสีแดงที่มีชื่อว่า *Chondrus crispus* ยังใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร (Food industry) เช่น ทำครีม ไอศกรีม เป็นต้น (Round, 1966 : 211 - 213)

นอกจากสาหร่ายจะสามารถใช้เป็นอาหารของมนุษย์โดยตรงแล้ว ยังพบว่าสาหร่ายหลายชนิดมีความสำคัญในสถานที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ (Fodder) อีกด้วย เช่น ใน Iceland ได้ใช้ *Laminaria* และ *Fucus* เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์พวก แกะ วัว ควาย และไก่ พบว่าไซโกที่เลี้ยงด้วยสาหร่ายดังกล่าวจะมี ไอโอดีนเพิ่มขึ้นและในน้ำมันวัว ซึ่งเลี้ยงด้วยสาหร่ายดังกล่าวเช่นกันจะมีปริมาณของไขมัน และมันเนยเพิ่มขึ้นด้วย (Round, 1966 : 216)

คานอุตสาหกรรม สาหร่ายพวกไดอะตอม (Diatom) ทั้งที่มีชีวิตและที่ตายแล้วจะให้สารพวก ซิลิกา (Silica) ซึ่งเรียกว่า Diatomaceous earth สามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายด้าน เช่น ทำส่วนผสมของยาสีฟัน ยาขัดถูภัณฑ์ ยางสังเคราะห์ น้ำมันชักเงา การทำกระดาษ ฟлокสีน้ำตาล อุตสาหกรรมเบียร์ เหล้าองุ่น และทำอิฐที่มีน้ำหนักเบา (Dittmer, 1964 : 42)

Kelp สามารถสกัดเอาแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น โซดา (Soda) มาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการทำสบู่ เครื่องแก้ว และสกัดเอาไอโอดีน (Iodine) นอกจากนั้น สาหร่ายสีน้ำตาลและสีแดงหลายชนิดยังใช้ทำปุ๋ย เพราะมีโปรตีนสูงมาก (Round, 1966 : 215)

คานการแพทย์ สาหร่ายสีแดงเป็นแหล่งสำคัญของ ไอโอดีน ซึ่งใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ ในสมัยโบราณจีนใช้ Digenia simplex เป็นยาฆ่าพยาธิ สารที่ได้ออกมาจากสาหร่ายบางชนิดใช้เป็นสาร Antibiotics ได้ เช่น ใช้ Chlorellin ซึ่งสกัดได้จาก Chlorella และสารที่ได้ออกจาก Rhodomella larix ใช้เป็นสารต่อต้านมะเร็ง

Vacca และ Walsh (Round, 1966 : 218) แสดงให้เห็นว่าสารที่ได้ออกจาก ascophyllum nodosum สามารถต่อต้านมะเร็ง ทั้ง Gram บวก และ Gram ลบได้

Emeis (Round, 1966 : 218) พบว่าสารที่ได้ออกจาก Nitzschia palea จะช่วยลบล้าง Germinate ของ E.coli

คานเกษตรกรรม สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวจะมีบทบาทสำคัญต่อการปรับปรุงดิน และป้องกันการพังทลาย (Erosion) ของดิน พบว่าสาหร่ายพวก Chroococcus, Phormidium จะช่วยลบล้างการพังทลายของดิน

Booth (Round, 1966 : 225) รายงานว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ขึ้นปกคลุมทุ่งหญ้าอยู่ จะช่วยยึดอนุภาคของดิน ไม่ให้ถูกชะละลายจากน้ำฝน ช่วยเก็บรักษาน้ำในดินให้อยู่ในอัตราที่สูง

Singh (Round, 1966 : 225) รายงานถึงการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ในดินที่เป็นค้างทางตอนเหนือของอินเดีย พบว่า Nostoc commune ที่ขึ้นปกคลุมเนื้อที่ดังกล่าวหลายตารางไมล์จะทำให้ดินมีอินทรีย์สารมากขึ้น และช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้กับดินถึง 30 - 38 %

Watanabe (Round, 1966 : 147) ได้ทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อแสดงให้เห็นถึงการเพิ่มไนโตรเจนให้แก่ข้าวของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวพบว่า Tolypothrix tenuis สามารถเจริญเติบโตได้หนัก 4 กรัม (น้ำหนักแห้ง) ในเนื้อที่ 1 ตารางเมตร

ในเวลา 1 ชั่วโมง และสามารถจับไนโตรเจนได้หนัก 0.24 กรัม จากอัตราส่วนดังกล่าว สามารถคำนวณได้ว่าในเวลา 1 ปี มันสามารถให้ไนโตรเจนได้ถึง 2,900 ปอนด์ ต่อเนื้อที่ 1 เอเคอร์

นอกจากนั้นซากของ Chara และ Nitella ซึ่งมีสารเคลือบคาร์บอนเนต สะสมอยู่ จะช่วยลดความกระด้างของน้ำ และช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ดินเหมาะแก่ การเพาะปลูก (Palmer, 1953 : 25 - 32)

ด้านนิเวศวิทยา สาหร่ายบางชนิดจะช่วยทำนายเกี่ยวกับสภาพ Pollution ของแหล่งน้ำได้ เช่นถ้าแหล่งน้ำนั้นไม่มีออกซิเจนก็จะพบสาหร่ายเพียง 2 - 3 ชนิดคือ Oscillatoria, Chlorina, Spirulina jenneri, Euglena แต่ถ้ามียอกซิเจน เหลืออยู่บ้างเล็กน้อย ก็จะพบสาหร่ายพวก Phormidium, Oscillatoria, Nitzschia palea, Gomphonema parvulum และ Stigeoclonium tenue (Round, 1966 : 223 - 224)

ด้านการศึกษาและทดลองวิทยาศาสตร์ สาหร่ายสามารถนำมาใช้ในการศึกษาและ ทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างกว้างขวาง เช่นใช้ Chlorella sp. ในการศึกษาการ สังเคราะห์แสง (Bold, 1967 : 108) และขบวนการเมตาโมลิซึมของเซลล์ (Prescott, 1970 : 19) Scenedesmus sp. ใช้เกี่ยวกับผลของแสงสว่างที่มีต่ออัตรา การ Glycolysis (Hirt, 1971 : 841 - 843) และนอกจากนั้นยังใช้ศึกษาทาง ด้านพันธุศาสตร์และทางการแพทย์อีกด้วย

สาหร่ายนอกจากจะมีประโยชน์ต่อนมนุษย์เป็นอย่างมากแล้ว แต่กพบว่าสาหร่ายบาง ชนิดก็เป็นโทษ เช่นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว บางชนิด ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น Microcystis, Aplanizomenon และ Anabaena ในช่วงเวลาที่มันเจริญเต็มที่ (water bloom) สารพิษที่ปล่อยออกมาจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ (Prescott, 1966 : 16 - 19)

ในบ่อเลี้ยงปลา และในสภาพธรรมชาติ การเจริญของสาหร่ายที่เป็นสายและมีเมือก จะทำให้ปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ ไม่สามารถหายใจได้ เป็นต้นเหตุทำให้ปลาตาย สาหร่าย

ทะเลพวก Dinoflagellate ทำให้เกิดสภาพที่เรียกว่า "red tide" สารพิษที่ปล่อยออกมาจะทำให้สัตว์น้ำตาย และถ้าคนไปกินสัตว์น้ำเหล่านั้นเขาก็อาจถึงตายได้ เนื่องจากสารพิษของสาหร่ายที่สะสมอยู่ในสัตว์น้ำดังกล่าวนั้น (Round, 1966 : 218 - 219)

ตามที่ใจกลาวมานี้ จะเห็นได้ว่า สาหร่าย มีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เป็นอย่างมาก จึงนับได้ว่าเรื่องที่เราศึกษาค้นคว้าเป็นอย่งยิ่ง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานีในแง่อนุกรมวิทยา (Taxonomy) สัณฐานวิทยา (Morphology) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกระจาย (Distribution) ของสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ในช่วง 3 ฤดู
3. เพื่อเป็นแนวทางวินิจฉัย (Key) สาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวงจังหวัดปทุมธานี

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทราบถึงสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ในแง่อนุกรมวิทยา สัณฐานวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ
2. ผล เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อเอกสารประกอบ และเป็นแนวทางในการเก็บวัสดุประกอบการเรียบเรียงการสอนในวิชาชีววิทยาสาขาพฤกษศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา เช่นวิชาพฤกษศาสตร์ (Botany) และ Fresh Water Algae of Thailand รวมถึงการเรียบเรียงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย
3. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัย ในแง่อนุกรมวิทยา สัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และอื่น ๆ รวมถึงด้านเศรษฐกิจและสังคมในโอกาสต่อไป
4. เป็นการวิจัยทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ขั้นพื้นฐาน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. สํารวจเฉพาะสาหร่ายในเขตลำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานีเท่านั้น
2. ศึกษาค้นคว้าเฉพาะสาหร่ายในแง่ อนุกรมวิธานวิทยา สัณฐานวิทยา และ นิเวศวิทยาบางประการเท่านั้น
 - 2.1 อนุกรมวิธานวิทยา โดยจำแนกหมวดหมู่ถึงขั้น Genera
 - 2.2 สัณฐานวิทยาภายนอก (External morphology)
 - 2.2.1 รูปร่างลักษณะของเซลล์และของทิลลัส
 - 2.2.2 การจัดเรียงตัวของเซลล์
 - 2.2.3 สีของเซลล์
 - 2.3 นิเวศวิทยา
 - 2.3.1 ลักษณะที่อยู่อาศัย โดยธรรมชาติ (Habitat)
 - 2.3.2 สภาพของแสงสว่าง
 - 2.3.3 สภาพความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
 - 2.3.4 ออณหภูมิของที่ที่สาหร่ายขึ้นอยู่ (Medium)
3. ศึกษาตั้งแต่วันที่ 26 พฤศจิกายน 2516 ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2518 โดยแบ่ง ออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูร้อน	ระหว่างวันที่ 16 มีนาคม 2517 ถึงวันที่ 22 พฤษภาคม 2517
ฤดูฝน	ระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน 2517 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2517
ฤดูหนาว	ระหว่างวันที่ 26 พฤศจิกายน 2516 ถึงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2517

 และ 20 พฤศจิกายน 2517 ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2518

คำจำกัดความและนิยามศัพท์

1. สาหร่าย หมายถึง สาหร่ายที่ดำรงชีวิตอยู่ในน้ำจืดและน้ำกร่อยซึ่งจัดไว้ใน Division เหล่านี้

- 1.1 Division Chlorophyta
- 1.2 Division Euglenophyta
- 1.3 Division Chrysophyta
- 1.4 Division Phaeophyta
- 1.5 Division Pyrrophyta
- 1.6 Division Cyanophyta
- 1.7 Division Rhodophyta

2. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึง การศึกษาการแบ่งหมวดหมู่ของสาหร่ายน้ำจืด
ตั้งแต่ระดับ Division จนถึงระดับ Genera

3. สัณฐานวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะภายนอกของสาหร่ายน้ำจืดได้แก่
รูปร่างลักษณะ การจัดเรียงตัว และสีของเซลล์

4. นิเวศวิทยา หมายถึง การศึกษาลักษณะที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติ ได้แก่
แหล่งที่อยู่ สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดเป็นด่างและอุณหภูมิ

5. ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในต่างประเทศ

จีน

ค.ศ. 1932 Liang - Ching Li (Li, 1932 : 249 - 261) ได้รวบรวมผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืด ของ Y.C. Wang ในนานกิง เซนเกียง และไผ่ปิง ประเทศจีน ผลการสำรวจพบสาหร่ายใน Division ต่าง ๆ 50 Genera 134 sp. คือ

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

ค.ศ. 1969 Noda, Mitsuzo และ Skvortzov, B.U. (Noda, 1969 : 1048) ได้สำรวจสาหร่ายพวก Desmid ชนิดใหม่และหายากจากบางส่วนของจีน และมองโกเลีย ผลการสำรวจพบ Desmid ชนิดใหม่ 49 sp. ได้แก่ Penium,

③ Closterium, Pleurotaceum, Euastrum, Cosmarium, Arthrodesmus, Staurostrum, Hyalotheca, Spaeriosoma และ Gonatozygon

อินเดีย

ค.ศ. 1973 Rattan, R.S. (Rattan, 1973 : 4173) ได้สำรวจสาหร่ายพวก Zygnemaceae ของอินเดียตอนเหนือ ผลการสำรวจพบดังนี้ Mougeotia viridis, Zygnemopsis americana, Z. subcruciatum, Spirogyra corrugata, S. cylindrica, S. exilis, S. ghosei และ S. longana

ญี่ปุ่น

ค.ศ. 1970 Yamagishi, Takaaki (Yamagishi, 1970 : 18278) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดจาก Mt. Poroshira ในฤดูร้อน ผลการสำรวจพบสาหร่ายดังนี้

Chlorophyceae	29	species
Desmidiaceae	46	species
Euglenophyceae	10	species
Chrysophyceae	3	species
Cyanophyceae	22	species
Pyrrophyceae	2	species

ค.ศ. 1971 Arai, S. (Arai, 1971 : 4103) ได้สำรวจสาหร่ายพวก Scenedesmus ในญี่ปุ่น พบชนิดใหม่ที่ไม่เคยพบในญี่ปุ่นเลย ได้แก่ Scenedesmus ecoris, S. armatus, S. granulatus, S. circumfusus

ค.ศ. 1971 Hitano, Minoru (Hitano, 1971 : 35529) ได้สำรวจสาหร่ายพวกไคอะตอม จาก Daisetsu National Park ของญี่ปุ่น ได้พบไคอะตอมน้ำจืด 37 genera 184 sp. Genus ที่พบได้ทั่วไปคือ Eunotia, Frustulia และ Pinnularia

อาเยนตินา

ค.ศ. 1971 Tell, Guillermo (Tell, 1971 : 1230) ได้สำรวจสาหร่ายในดิน (soil algae) ของ Buenos Aires ได้พบสาหร่าย Cyanophyta ชนิดใหม่ 11 sp. ได้แก่ Gloeocapsa decorticaus, Oscillatoria subbrevis, Phomidium africanum, P. angustissimum, P. jenkelianum, P. retzii, Schizothrix arenaria, S. bosniaca, Nostoc microscopicum, Plectonema notatum, Calothrix membranaceae

ออสเตรเลีย

ค.ศ. 1971 Tyler, P.A. (Tyler, 1971 : 4102) ได้สำรวจสาหร่ายพวก Microsterias ทางตอนใต้และตะวันออก ผลการสำรวจพบ Microsterias ได้ทั่วไป

บราซิล

ค.ศ. 1971 Bicudo, Carlos E.M. และ Skovovortzov (Bicudo, 1971 : 6428) ได้สำรวจสาหร่ายพวก Dinoflagellate น้ำจืดเฉพาะพวกที่ไม่มี Ornamel จาก Sao Paulo State ได้พบทั้งหมด 4 genera คือ Gymnodinium, Amphidinium, Katodinium และ Hemidinium

นิวซีแลนด์

ค.ศ. 1965 - 1968 Haughey, A. (Haughey, 1965 : 2261) ได้สำรวจสาหร่ายน้ำจืดที่เป็นแพลงตอน (Planktonic algae) รอบ ๆ เมือง Auckland city ได้พบ Euglena 5 sp. Lepocinclis 1 sp. Phacus 3 sp. Trachelomonas 1 sp. Chlamydomonas 1 sp. Pteromonas 1 sp. Pyrobotrys 1 sp. Chlorogonium 1 sp. Coelastrum 1 sp. Tetrallantos 1 sp. Closteriopsis 1 sp. Scenedesmus 5 sp. Closterium 3 sp. Anabaena 1 sp. Arthrospira 1 sp. Oscillatoria 1 sp.

ค.ศ. 1971 Haughey, A. (Haughey, 1971 : 1478) ได้ศึกษาและสำรวจรูปร่าง และการปรากฏของสาหร่าย Euglena acus ในบ่อที่ Treat ด้วยขยะที่เมือง Auckland city เขาได้อธิบายถึงฤดูที่โคพบมากและการผันแปรของรูปร่างที่ผิดไปจากปกติเขอร์มัน

ค.ศ. 1971 Doll, Heide และ Reinhard, Doll (Doll, 1971 : 6477) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดใน Mecklenburg พบสาหร่ายดังนี้

Cyanophyceae	8	genera
Bacillariophyceae	12	genera
Chlorophyceae	3	genera
Phaeophyta	1	genera
Chrysophyta	1	genera
Rhodophyta	2	genera

สหรัฐอเมริกา

ค.ศ. 1950 Gilbert M. Smith (Smith, 1950) ได้รวบรวมผลการสำรวจ
สาหร่ายทั่วสหรัฐอเมริกา พบสาหร่ายดังนี้

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

ค.ศ. 1969 Gilpin, D.R., Brusven, M.A. และ Mc. Mullen, J.L.
(Gilpin, 1969 : 234) ได้สำรวจสาหร่ายใน St. Maries River ในรัฐ Idaho
สหรัฐอเมริกา ได้พบสาหร่ายใน Division Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta
และ Rhodophyta ทั้งหมด 34 genera ทั้งนี้ ไม่รวมถึงพวกไดอะตอม สาหร่าย
Chlorophyta ที่พบได้ทั่วไปคือ Chlamydomonas, Chlorella และ Closteriopsis

ค.ศ. 1970 Meryer, Richard L. และ Mland, J. Brook. (Meryer,
1970 : 1313) ได้สำรวจสาหร่ายใน Division Pyrrophyta และ Euglenophyta
ที่ Itasca State Park รัฐ Minnesota ได้พบ Pyrrophyta 15 genera 48 sp.
และ Euglenophyta 18 genera 133 sp.

การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2516 นิธิศปริญญโท วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ได้ทำการ
สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดที่ใกล้เคียงในช่วง 3 ปี เพื่อเป็น
วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต โดยอาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข เป็นประธานกรรมการ

และอาจารย์ประเสริฐ เกียรติประวัติ เป็นกรรมการ ผลการสำรวจมีดังต่อไปนี้

จิรา จันทโรทัย (จิรา, 2517 : 1 - 98) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไท และคูสิต กรุงเทพมหานคร พบสาหร่ายดังนี้

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

เครือทิพย์ เจียรวานิช (เครือทิพย์, 2517 : 1 - 83) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร พบสาหร่ายดังนี้

Chlorophyta	67	genera
Euglenophyta	6	genera
Chrysophyta	3	genera
Pyrrophyta	3	genera
Cyanophyta	31	genera

มัทนา เลานบรรจง (มัทนา, 2517 : 1 - 95) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งของแม่น้ำเจ้าพระยา นนทบุรี โคกพบสาหร่ายดังนี้

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

บุญยัง ชื่นชะกาด (บุญยัง, 2517 : 1 - 66) สํารวจสาหร่ายในเขตบางกอกใหญ่
และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร โคพบสาหร่ายดังนี้

Chlorophyta	52	genera
Euglenophyta	5	genera
Chrysophyta	1	genera
Pyrrophyta	1	genera
Cyanophyta	19	genera
Rhodophyta	2	genera

ดาววิภา คายแก้ว (ดาววิภา, 2517 : 1-77) สํารวจสาหร่ายน้ำจืดในเขต
พระโขนง กรุงเทพมหานคร พบสาหร่ายดังนี้

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

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ (พงษ์เทพ, 2517 : 1 - 90) สํารวจสาหร่ายน้ำจืดใน
เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร พบสาหร่ายดังนี้

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

สนิท บุญเคลือบ (สนิท, 2517 : 1 - 72) สํารวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตธนบุรี
และบางขุนเทียน พบสาหร่ายดังนี้

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

นอกจากนี้แล้ว ก็ไม่พบหลักฐานการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทยอีก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาคนควา

การศึกษาคนควาเกี่ยวกับการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี โค้ดแบ่งลำดับขั้นดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. การสำรวจแหล่งน้ำที่จะใช้ในการเก็บสาหร่าย เกี่ยวกับเรื่องนี้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้น

1.1 การศึกษาอาณาเขตและแหล่งน้ำของอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จากแผนที่ โดยใช้นแผนที่แสดงแผนที่ดินจังหวัด กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2515 มาตรฐาน 1 : 100,000 และแผนที่ของกรมแผนที่ทหารขนาดมาตรฐาน 1 : 125,000 แล้วกำหนดขอบเขตของบริเวณที่จะสำรวจเอาไว้ พร้อมทั้งศึกษาเส้นทางที่จะใช้สำหรับการเดินทางเข้าไปสำรวจบริเวณต่าง ๆ โดยสังเขป

1.2 การศึกษาเส้นทาง บริเวณและแหล่งน้ำจริง สำหรับในเขตนี้ เส้นทางที่จะเข้าสู่ แหล่งน้ำต่าง ๆ เส้นทางส่วนใหญ่ไปโดยรถจักรยาน และเดินเท้าในบางเส้นทาง ต้องนั่งเรือยนต์เข้าไป

2. การเก็บสาหร่าย ใ้การสังเกตลักษณะของแหล่งน้ำที่สาหร่ายอาศัยอยู่เป็น ประการสำคัญ ซึ่งต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นที่ได้มาจากการศึกษาวิชา Survey of The Plant Kingdom, Survey of The Fresh Water Algae of Thailand และ Ecology และจากการศึกษาคนควาจากหนังสือที่เกี่ยวกับสาหร่าย จากความรู้เบื้องต้น ดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดองค์ประกอบเกี่ยวกับการเก็บสาหร่ายได้ดังนี้

2.1 ลักษณะของแหล่งน้ำที่เก็บ ควรจะเป็นแหล่งน้ำที่มีโอกาสได้รับแสงสว่าง ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งหรือตลอดทั้งวัน อาจจะมีสภาพเป็นน้ำนิ่ง น้ำไหลเป็นแม่น้ำ ลำคลอง คูทางถนน บ่อ สระ ท้องร่องสวน หรือทุ่งนา

2.2 การสังเกตบริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยของสาหร่ายในแหล่งน้ำ จากความรู้

ที่ใดศึกษาเกี่ยวกับสาหร่าย ทำให้อาจกำหนดบริเวณที่เห็นที่อยู่อาศัยของสาหร่ายในแหล่งน้ำได้ดังนี้

2.2.1 สีของแหล่งน้ำ เนื่องจากสาหร่ายเป็นพืชที่มีรงควัตถุ เมื่อมาอยู่รวมกันในแหล่งน้ำ เราก็มักจะสังเกตจากสีของแหล่งน้ำได้ เช่น ถ้าบริเวณแหล่งน้ำนั้นมีสีเขียว อาจมีสาหร่ายสีเขียวลอยอยู่บนผิวน้ำ ก็อาจสันนิษฐานได้ว่า ในแหล่งน้ำนั้นจะมีสาหร่ายพวก

Euglenophyta มาก

2.2.2 บริเวณผิวน้ำของแหล่งน้ำ ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงลงไปจนถึงระดับที่แสงส่องไม่ถึง อาจจะมีสาหร่ายพวก Motile form หรือ Non - motile form อาจจะเป็น Freefloating หรือ เกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ

2.2.3 วัตถุที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ เช่น ท่อนไม้ กาบมะพร้าว เศษขยะ เศษพลาสติก อาจจะมีสาหร่ายเกาะอาศัยอยู่

2.2.4 วัตถุที่จมอยู่ใต้น้ำซึ่งแสงสว่างสามารถส่องถึงได้ เช่น กิ่งไม้ ท่อนไม้ ก้อนหิน กระป๋องนม และวัตถุต่าง ๆ ควรเก็บมาศึกษา เพราะอาจมีสาหร่ายอาศัยอยู่

2.2.5 พืชต่าง ๆ เช่น จอก แหน ผักตบ ผักบุ้ง ฯลฯ รวมทั้งหญ้าต่าง ๆ อาจจะมีสาหร่ายอาศัยอยู่ ทั้งในลักษณะที่เป็น Epiphyte และ Endophyte

2.2.6 สัตว์น้ำบางชนิด เช่น บริเวณเปลือกนอกของหอย และกระดองเต่า ก็อาจพบสาหร่ายเกาะอาศัยอยู่

2.3 ช่วงเวลาในการเก็บสาหร่าย จากความรู้ที่ได้ศึกษามา อาจทำให้กำหนดได้ว่า ช่วงเวลา ระหว่าง 8.00 - 10.00 น. เป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมกับการเก็บสาหร่าย เพราะเป็นระยะเวลาที่มี แสงพอควร อุณหภูมิของน้ำไม่สูงจนเกินไป และสาหร่ายพวกที่เป็น Motile form อาจเคลื่อนที่ขึ้นมาอยู่บริเวณผิวน้ำ ทำให้สังเกต และเก็บมาศึกษาได้ง่ายในช่วงระยะเวลาดังกล่าว 10 - 16.00 น. อุณหภูมิของน้ำจะสูง ทำให้สาหร่ายพวก Motile เคลื่อนลงไปอยู่ใต้น้ำ ทำให้ไม่สะดวกในการเก็บมาศึกษา ส่วนพวก Sessile form เราสามารถเก็บมาศึกษาได้ตลอดเวลา

2.4 การบันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาบางประการของบริเวณที่อยู่อาศัยของ
สาหร่าย ซึ่งแยกรายการที่จะตรวจบันทึกดังนี้

2.4.1 ลักษณะที่อยู่อาศัยของสาหร่าย เช่น เป็นคู คลอง ทองร่อง บ่อ ฯลฯ
ขนาดของแหล่งน้ำ ตลอดจนช่วงเวลาที่มีน้ำขังอยู่

2.4.2 สภาพของแสงสว่าง โดยสังเกตดูว่า แสงสว่างนั้นได้รับแสงสว่าง
มากน้อยเพียงใด เช่น ได้รับแสงเต็มที่ตลอดวัน หรือได้รับแสงบางช่วงของวัน ได้รับแสง
รำไร หรืออยู่ในร่มเงา

2.4.3 สภาพความเป็นกรดด่าง ใช้ pH paper เป็นเครื่องวัด โดยจุ่ม
ลงไปในพื้นที่ที่จะเก็บมาศึกษาแล้วเทียบดู กับสีมาตรฐาน เพื่อหาค่าของความเป็นกรดด่าง

2.4.4 อุณหภูมิของตัวกลาง ในพื้นที่หมายถึงอุณหภูมิของแหล่งน้ำที่สาหร่าย
อาศัยอยู่ วัดโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ โดยจุ่มเทอร์โมมิเตอร์ลงในแหล่งน้ำประมาณ 15 นาที
แล้วอ่านค่าของอุณหภูมิ

3. การวินิจฉัย ประเภทของสาหร่าย เมื่อได้สาหร่ายมาแล้วจึงดำเนินการดังต่อไปนี้
นี้คือ

3.1 ทำการวินิจฉัยทันที เมื่อนำมาถึงห้องปฏิบัติการ และอาจเก็บไว้วินิจฉัยได้
ในระยะเวลาไม่เกิน 2 วัน ในกรณีที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ทันทีในวันเดียวจะต้องเปิดปาก
ภาชนะที่ใส่สาหร่ายไว้ และควรนำภาชนะนั้นไปแช่ไว้ในอ่างน้ำอีกทีหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อควบคุม
อุณหภูมิให้ใกล้เคียงกับในธรรมชาติของสาหร่ายมากที่สุด เพื่อป้องกันไม่ได้อาหารที่เก็บมา
ตายเสียก่อนที่จะได้วินิจฉัย

3.2 กลองจุลทัศน์ที่ใช้วินิจฉัยสาหร่าย ใช้กลอง Swift No. 710283
กำลังขยายตั้งแต่ 40 x ถึง 400 x ประกอบกับแนววินิจฉัยสาหร่ายน้ำจืดของ

Gilbert M. Smith (Smith, 1950 : 39 - 659) G.W.Prescott

(Prescott, 1970 : 1 - 348)

3.3 ถ่ายภาพสาหร่ายที่พบจากกลองจุลทัศน์ไว้เป็นหลักฐาน โดยใช้กล้อง

จุดทัศนคติกล้องถ่ายภาพของ Carl Zeiss Model Standard RA. ใช้ฟิล์มของ FUJI ASA 100.

3.4 บันทึกลักษณะของสาขาที่ยังสังเกตเห็นได้จากกล้องจุดทัศน เช่นรูปร่าง การจัดเรียงตัวและสีของเซลล์ เพื่อนำไปสู่การสร้างแนววิจักษ์ (key) ของสาขาใน เขตที่ศึกษา

4. สถานที่ศึกษากันคว่ำ ใต้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

5. ระยะเวลาในการศึกษากันคว่ำ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการศึกษากันคว่ำ

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

จากการศึกษาครั้งนี้ สํารวจพบแหล่งน้ำในเขตคลองหลวง ปทุมธานีที่มีลักษณะเหมาะสมในการเก็บสาหร่าย จำนวน 33 แหล่ง แต่ละแหล่งมีลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการดังต่อไปนี้

1. สถานที่ บ้านคลองหนึ่ง (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูร่องสวน และคูน้ำข้างถนน บริเวณที่เป็นคูน้ำข้างบ้านและคูร่องสวน มักจะมีไม้ยืนต้นและกอไผ่ขึ้นปกคลุม ในแหล่งน้ำโดยทั่วไปจะมีพืชน้ำ เช่น ปริศ กก หญ้าและผักบุ้งขึ้นปกคลุมผิวน้ำบางส่วนไว้ มีน้ำตลิ่งมี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง บริเวณคูร่องสวน จะได้รับแสงรำไร ส่วนบริเวณที่เป็นคูน้ำข้างถนน จะได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

2. สถานที่ บ้านคลองหนึ่ง (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำข้างถนนพหลโยธิน และคูน้ำบริเวณโรงเรียนวันครู แทบทุกแหล่งน้ำจะมีสาหร่ายพวงคอติอยู่ทั่วไป บริเวณคูน้ำข้างถนนพหลโยธิน จะมีบัวหลวงขึ้นปกคลุมผิวน้ำบางส่วนไว้ มีน้ำตลิ่งมี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

3. สถานที่ บ้านบางขัน

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำบริเวณตลาดบางขัน บริเวณสถานีไฟฟ้าย่อยรังสิต และสะพานหน้าโรงน้ำแข็งสมบัติ พูลแก้ว ทุกแหล่งน้ำมีหญ้าและปรี๊ดขึ้นอยู่ริม ๆ แหล่งน้ำทั่วไป บางแห่งมีจอกแหน และบัวหลวงขึ้นอยู่หนาแน่น บริเวณตลาดบางขัน และหน้าสถานีไฟฟ้าย่อยรังสิตจะมีเกยขยะและถุงพลาสติกกลอยอยู่ในแหล่งน้ำทั่วไป มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส แต่บางแหล่ง น้ำเริ่มเน่าเสียมีกลิ่นเหม็น

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

4. สถานที่ บ้านคังมะคัน

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างถนน และคูน้ำข้างบ้าน แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีตบทรงกระเทียมขึ้นหนาแน่น และมีหญ้าและพืชน้ำอื่น ๆ อีกบ้าง แห้วพวย และสาหร่ายพวงตะไคร้ขึ้นอยู่ทั่วไป มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

5. สถานที่ บ้านคลองหนึ่ง (5)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำข้างถนนพหลโยธิน และคูน้ำรอบ ๆ บริเวณบริษัทยูคอน โรงงานอุตสาหกรรมกระดูกสัตว์ และตลาดรังสิตพัฒนา บริเวณคูน้ำ 2 ฝั่งถนน

พหลโยธินจะมีเรือ และกกสามเหลี่ยมที่ขยับตัวไป ส่วนบริเวณโรงงานอุตสาหกรรมกระตุก
สัตว์ไม่ค่อยมีหญ้าขึ้นปกคลุม ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำเริ่มเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็น

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 8

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 8

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 8

6. สถานที่ บ้านคลองหนึ่ง (6)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นบ่อ คู ทั่วทั้งบ้าน คูน้ำข้างถนนพหลโยธิน และคูน้ำ
บริเวณโรงงาน ไทยเออร์ และโรงงานไทยยูเรโบ บริเวณคูน้ำ ข้างบ้านและคูน้ำข้างถนน
จะมี กกสามเหลี่ยม หญ้า และสาหร่ายพวงจะโตขึ้นอยู่ทั่วไป บางตอนจะมีพืชผักพวกผักกะเจต
และแพรวพวยขึ้นอยู่หนาแน่น ส่วนบริเวณคูน้ำรอบ ๆ บริเวณโรงงาน จะมีหญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป
มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง บางแหล่งน้ำเริ่มเน่าเสียและมีกลิ่นเหม็น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 23 - 24 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

7. สถานที่ บ้านคลองสอง (1)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำข้างคลองส่งน้ำ และบริเวณท้องนา
บริเวณที่เป็นคูน้ำข้างบ้าน และคูน้ำข้างคลองส่งน้ำ จะมีจอกแหน สาหร่ายพวงจะโต และบัวหลวง
ขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่จะมีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส ส่วนที่เป็นท้องนาจะมีน้ำเฉพาะฤดูฝนและฤดูร้อน
ที่มีการทำนาไถ้งเท่านั้น

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน ส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้รับ

แสงรำไร

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

8. สถานที่ บ้านคลองสอง (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำร่องสวน คูน้ำข้างบ้าน คูน้ำบริเวณโรงเรียนสังำวิทยา และบริเวณท้องนา บริเวณที่เป็นคูน้ำร่องสวน และคูน้ำข้างบ้านจะมีไม้ยืนต้นขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไป นอกจากนั้นคูน้ำบางแห่งจะมีจอกแหนหนาแน่น สาเหตุของน้ำอื่น ๆ จะมีหญ้าและพืชน้ำอื่น ๆ เช่น ผักตบชวา ขึ้นปกคลุมผิวบางส่วนไว้ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส ส่วนบริเวณท้องนา จะขึ้นน้ำเฉพาะฤดูฝน และในบางแห่งที่มีการทำนาปรังเท่านั้น

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

9. สถานที่ บ้านคลองสอง (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำ คูน้ำ บริเวณที่ว่าการอำเภอคลองหลวง โรงเรียน คลอง 2 และ สถานีตำรวจภูธรอำเภอคลองหลวง จะมีจอกแหน และสาหร่ายพวงสาโค้น้อย ทั่วไปในแหล่งน้ำ แหล่งน้ำบริเวณสะพานคลองสอง น้ำเริ่มเน่าเสีย มีเศษขยะและถุงพลาสติก ลอยอยู่ในน้ำทั่วไป ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่ง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

- ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7
 ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

10. สถานที่ บ้านคลองสอง (4)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำข้างบ้าน คูรองสวน และคูน้ำ บริเวณโรงเรียน วัดเกิดการคุยม และวัดกลางหอม แหล่งน้ำส่วนใหญ่มี จอกแหน และผักบุ้งขึ้นอยู่ทั่วไป บริเวณที่เป็นคูรองสวน จะมีหญ้าขึ้นปกคลุมผิวหน้าส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน มีสวนเอยเท่านั้นที่ได้รับแสงรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 24 - 26 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 24 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

11. สถานที่ บ้านคลองสาม (1)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำข้างบ้าน คูน้ำริมคลองส่งน้ำ บึงและท้องนา แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีพืชน้ำเต้า จอกแหน และหญ้าปกคลุมทั่วไป บริเวณที่เป็นคูน้ำข้างบ้านจะมีไม้ยืนต้นขึ้นปกคลุม ใบเตยฝน บางแหล่งน้ำจะมีทางติดต่อกับคลองส่งน้ำ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

12. สถานที่ บ้านคลองสาม (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูรองสวน และท้องนา บริเวณที่เป็นคูน้ำข้างบ้านและคูรองสวน บางแห่งจะมีบัวขึ้นอยู่เต็ม บริเวณผิวหน้าน้ำ จะมีพืชน้ำเต้าจอกแหน และหญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป บางแห่งน้ำมีสีเขียวเห็นโคกชัด ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ.สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

13. สถานที่ บ้านคลองสาม (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูร่องสวนและสระน้ำขนาดใหญ่ บริเวณที่เป็นสระน้ำจะมีจอกแหบ และบัวหลวงขึ้นอยู่เต็ม ส่วนบริเวณที่เป็นคูน้ำข้างบ้าน และคูร่องสวน จะมีหญ้าและพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา ขึ้นคลุมผิวหน้าบางส่วนไว้ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 28 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

14. สถานที่ บ้านกกทองสาม (4)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำบริเวณวัดเกิดการอุดม และท้องนา แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีหญ้าและแหบ และกอบัว ครอบคลุมผิวหน้าบางส่วนไว้ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

15. สถานที่ บ้านคลองสาม (5)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างถนน คูน้ำข้างบ้าน และท้องนา แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีหญ้าและแหบขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

16. สถานที่ บ้านคลองสี่ (1)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำริมคลองส่งน้ำ และหนองนา มีสาหร่ายพุงตะโคड़ेกอ บัวขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่น้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

17. สถานที่ บ้านคลองสี่ (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำทางมาบ คูน้ำข้างถนน คูน้ำบริเวณโรงเรียน มงคลพุทธการาม แหล่งน้ำมีหญ้า ผักบุ้ง และแหนขึ้นอยู่ บางส่วน ส่วนใหญ่น้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน แต่บางบริเวณได้รับแสง ไม่ตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 23 - 24 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

18. สถานที่ บ้านคลองสี่ (3)

ลักษณะแหล่งน้ำเป็นคูน้ำ บ่อ ข้างบ้าน คูน้ำริมคลองส่งน้ำ และบริเวณ ลำบึงไธเสียบ บริเวณ คู บ่อ จะมีจอกแหนขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งใส ส่วนบริเวณ ลำบึงไธเสียบ จะมีหญ้าขึ้นปกคลุม 2 ฝั่งของลำบึง ส่วนใหญ่น้ำตลอดปีน้ำไหลเอื่อย

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 27 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

19. สถานที่ บ้านคลองสี่ (5)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำบริเวณสถานีอนามัยตำบลคลองสี่ และคูน้ำข้างบ้าน แหล่งน้ำจะมีทางติดต่อกับคลองสี่ มีผักตบชวาขึ้นปกคลุมผิวน้ำบางส่วน มีน้ำตลอดปี มีสภาพน้ำขุ่นลง

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงตลอดวัน บางบริเวณได้รับแสงร่มรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

20. สถานที่ บ้านคลองสี่ (6)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำข้างบ้าน และคูน้ำบริเวณโรงเรียนวัดเพิ่มทาน มีจอกแหนและพืชน้ำขึ้นปกคลุมผิวน้ำอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

21. สถานที่ บ้านคลองสี่ (7)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน และหนองน้ำ มีพืชน้ำขึ้นหรือหญ้าจอก ขึ้นปกคลุมผิวน้ำอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส บริเวณหนองน้ำจะมีน้ำเฉพาะฤดูฝนเท่านั้น

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

22. สถานที่ บ้านคลองท่า (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำขวางบาน และคูริมคลองชลประทาน มีบัวหลวง
จอกแหน และสาหร่ายพวงกะโศก ขึ้นอยู่ในแหล่งน้ำทั่วไป มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

23. สถานที่ บ้านคลองท่า (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำขวางบาน ลำน้ำนิ่ง และท้องนา มีสาหร่าย และบัวหลวง
ขึ้นอยู่ทั่วไป บางบริเวณมีต้นปรี๊ดขึ้นอยู่หนาแน่น มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส แต่บริเวณท้องนาจะมี
น้ำเฉพาะฤดูฝนและฤดูร้อนที่มีการทำนา 2 ครั้งเท่านั้น

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

24. สถานที่ บ้านคลองท่า (4)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำ บริเวณโรงเรียนวัดหัตถสารเกษร หนองตานีโอนามัย
ตำบลคลองท่า และหนองตานีตำรวจประจำตำบลคลองท่า มีผักตบชวา และคนทรงกระเทียม
ขึ้นปกคลุมบริเวณน้ำบางส่วน ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 24 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

25. สถานที่ บ้านคลองท่า (5)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำขนาดใหญ่บริเวณสถานีเครื่องส่งวิทยุ กรม
ประจักษ์พันธุ์ ทุ่งน้ำ และบ่อน้ำข้างบ้าน มีจอก และพีชน้ำ ขึ้นปกคลุมผิวน้ำอยู่ทั่วไป มีน้ำ
ตลอดปีน้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

26. สถานที่ บ้านคลองหก (1)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูร่องสวน และคูน้ำริมคลองชลประทาน
มีสาหร่ายพวงองุ่น และจอกเห็ด ขึ้นปกคลุมแหล่งน้ำทั่วไป ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

27. สถานที่ บ้านคลองหก (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน และคูน้ำบริเวณวัดผาขาว มีต้น
ทรงกระเทียมอยู่ทั่วไป บางบริเวณมีไม้ใหญ่ปกคลุม ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส
แต่บางบริเวณ น้ำมีลักษณะเป็นฝ้าเขียว

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน บางบริเวณได้รับแสง

รำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 24 °C. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

28. สถานที่ บ้านคลองหก (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำบริเวณโรงเรียนลิ้นจี่อุทิศ มีจอม
และหญ้าขึ้นอยู่ในแหล่งน้ำทั่วไป มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

29. สถานที่ บ้านคลองหก (4)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูน้ำบริเวณวัดหวานบุญ และท้องนา
มีหญ้า และพืชน้ำพวกผักบุ้ง แพงพวย ขึ้นปกคลุมผิวน้ำบางส่วนไว้ ส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี
น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

30. สถานที่ บ้านเกล่งเจ็ด (2)

ลักษณะแหล่งน้ำ คูน้ำข้างบ้าน และลำห้วย บริเวณคูน้ำข้างบ้านมีพืชน้ำ
ขึ้นปกคลุมผิวน้ำบางส่วน บริเวณลำห้วย จะมีหญ้าขึ้นปกคลุม 2 ฝาก ของลำน้ำ ส่วนใหญ่
มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส หรือน้ำไหลเอื่อย

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

31. สถานที่ บ้านคลองเจ็ด (3)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นน้ำขังบ้าน มีหญ้า และพืชน้ำปกคลุมดินน้ำบางส่วน
ไว ส่วนใหญ่เป็นน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 28 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 23 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 6.5

32. สถานที่ บ้านคลองเจ็ด (4)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นน้ำขังบ้าน มีจอกแหน และพืชน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วน
ใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25 - 26 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

33. สถานที่ บ้านคลองเจ็ด (5)

ลักษณะแหล่งน้ำ เป็นน้ำขังบ้าน มีจอก แหน และพืชน้ำขึ้นทั่วไป ส่วน
ใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส

สภาพแสงสว่าง ได้รับแสงแดดตลอดวัน

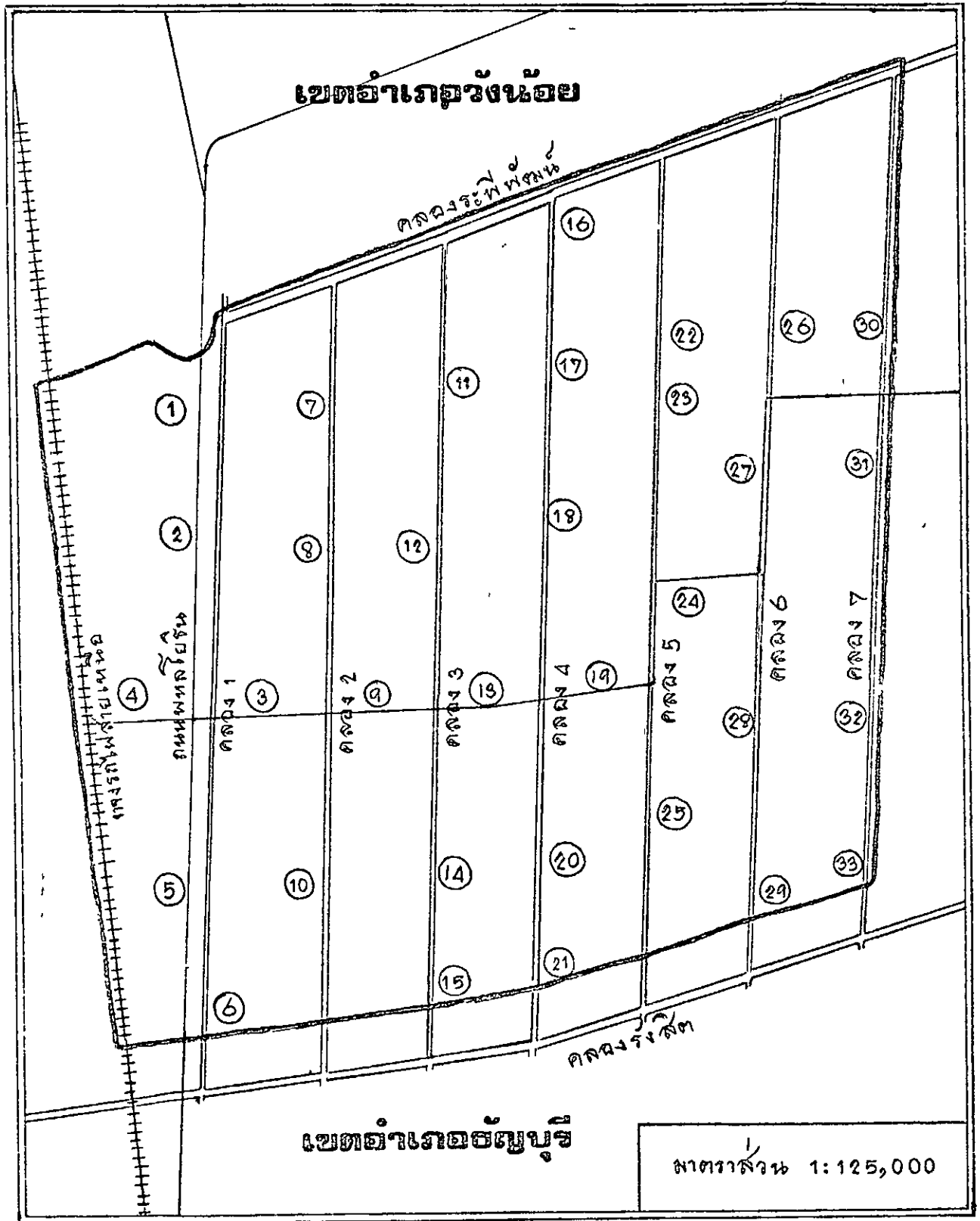
ฤดูร้อน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 27 - 29 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูฝน อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26 - 27 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิอยู่ในช่วง 23 - 24 °ซ. สภาพความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วง 6.5 - 7

สำหรับตำแหน่งแหล่งน้ำดังกล่าวนี้ ได้แสดงไว้ในภาพหน้าต่อไป

ภาพแผนที่แสดง เขตแสดงแหล่งน้ำที่ใช้ เก็บสำหร่าย ในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี



ตาราง (ต่อ)

Genus	เลขที่ สถานี	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		
14. <u>Crucigenia</u> sp.	รวม ดิน หน้า		0								0	0	0	0													0	0	0	0		0				
15. <u>Cylindrocystis</u> sp.	รวม ดิน หน้า						0	0	0				0						0																	
16. <u>Dermatophyton</u> sp.	รวม ดิน หน้า									0						0	0	0			0									0						
17. <u>Desmidium</u> sp.	รวม ดิน หน้า		0	0	0	0							0				0									0			0	0						
18. <u>Dictyosphaerium</u> sp.	รวม ดิน หน้า		0	0	0	0																					0	0	0							
19. <u>Dimorphococcus</u> sp.	รวม ดิน หน้า		0	0	0	0			0	0			0	0					0	0																
20. <u>Euastrum</u> sp.	รวม ดิน หน้า	0	0	0									0	0							0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21. <u>Eudorina</u> sp.	รวม ดิน หน้า		0						0																				0							

ตาราง (ต่อ)

Genus	ผล การ ผสม	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	
22. <u>Gloeocystis</u> sp.	รวม บน พื้น	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0								0	0			0	0	0	0	0	0	0	0				
23. <u>Golenkinia</u> sp.	รวม บน พื้น																		0				0	0											
24. <u>Gonatozygon</u> sp.	รวม บน พื้น		0																										0	0					
25. <u>Gonium</u> sp.	รวม บน พื้น			0	0					0	0											0													
26. <u>Gymnozyga</u> sp.	รวม บน พื้น																								0										
27. <u>Hyalotheca</u> sp.	รวม บน พื้น																								0	0									
28. <u>Kirchneriella</u> sp.	รวม บน พื้น	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0						0	0	0								0	0				
29. <u>Microsterias</u> sp.	รวม บน พื้น		0								0	0	0	0	0										0							0	0		

ตาราง (ต่อ)

Genus	ผล การ ปลูก	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	
30. <u>Microspora</u> sp.	รวม ฝน หนาว																0																		
31. <u>Microthamnion</u> sp.	รวม ฝน หนาว		0																0																
32. <u>Mougeotia</u> sp.	รวม ฝน หนาว		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33. <u>Nephroclytium</u> sp.	รวม ฝน หนาว		0	0				0	0	0	0	0	0								0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34. <u>Netrium</u> sp.	รวม ฝน หนาว																											0	0						
35. <u>Nitella</u> sp.	รวม ฝน หนาว													0												0									
36. <u>Oedogonium</u> sp.	รวม ฝน หนาว		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37. <u>Onychonema</u> sp.	รวม ฝน หนาว									0	0	0								0	0							0	0	0					

ตาราง (ต่อ)

Genus	ผลตรวจพบ	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	
38. <u>Oocystis</u> sp.	รอนบนพื้นผิว									o																			o						
39. <u>Pandorina</u> sp.	รอนบนพื้นผิว			o		o				o		o		o	o	o				o					o			o	o			o			
40. <u>Pediastrum</u> sp.	รอนบนพื้นผิว		o	o	o		o				o										o	o	o		o			o		o			o		
41. <u>Fenium</u> sp.	รอนบนพื้นผิว										o														o										
42. <u>Phymatodocis</u> sp.	รอนบนพื้นผิว																																		
43. <u>Pleurotaenium</u> sp.	รอนบนพื้นผิว	o	o			o		o	o		o	o	o	o	o			o	o	o					o		o		o		o	o	o	o	
44. <u>Protococcus</u> sp.	รอนบนพื้นผิว			o																															
45. <u>Protoderma</u> sp.	รอนบนพื้นผิว			o														o	o									o							

ตาราง (๓๖)

ตาราง (ต่อ)

Genus	แหล่งน้ำ		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		
	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	รวม	บน พื้น	
54. <u>Sphaerocystis</u> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
55. <u>Sphaerzosma</u> sp.																																					
56. <u>Spirogyra</u> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
57. <u>Staurastrum</u> sp.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
58. <u>Stigeoclonium</u> sp.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
59. <u>Tetraedron</u> sp.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60. <u>Ulothrix</u> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
61. <u>Uronema</u> sp																																					

ตาราง (๓๖)

ตาราง (ต่อ)

Genus	แหล่ง เกิด	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
22. <u>Symploca</u> sp.	รอน บน หน้า													o						o				o	o									
23. <u>Tolypothrix</u> sp.	รอน บน หน้า																			o														
Unidentified genera	รอน บน หน้า		o																					o										
4. Unidentified sp.	รอน บน หน้า																																	
2. Unidentified sp.	รอน บน หน้า																	o																
3. Unidentified sp.	รอน บน หน้า							o									o																	
4. unidentified sp.	รอน บน หน้า							o																										
5. Unidentified sp.	รอน บน หน้า																							o										
6. Unidentified sp.	รอน บน หน้า																																	

2. สัมภูวนวิทยาของสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง ปทุมธานี

DIVISION CHLOROPHYTA

Actinastrum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง 4 - 8 เท่า เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ แต่ที่พบทั่วไปจะประกอบด้วย 8 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะไขว้ปลายเซลล์ด้านหนึ่งมาชนกัน ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งจะออกไปทางด้านนอกทำให้มีลักษณะเป็นฉก ๆ กลายขาว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาว ๆ อยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 1 ภาคผนวก ก)

Ankistrodesmus sp.

เซลล์มีลักษณะเรียวยาว ปลายเซลล์ทั้งสองข้างแหลม ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์อาจมีรูปร่างตรง ๆ โค้งรูปจันทร์ครึ่งเสี้ยว หรือบิดเล็กน้อย อาจจะเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ถ้าอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์จะบิดพันกันตรงบริเวณกลางของแต่ละเซลล์ จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์ เซลล์และกลุ่มของเซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 2 ภาคผนวก ก)

Aphanochaete sp.

เซลล์ในสายมีรูปร่างแตกต่างกัน เซลล์บริเวณกลางสายรูปร่างทรงกระบอก ส่วนเซลล์ปลายสายทั้งสองมีรูปร่างคล้ายกรวย ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย จำนวนเซลล์ในสายน้อยสายมีขนซึ่งมีลักษณะโคนใหญ่เรียวไปทางปลาย ไม่มีสี แต่ออกไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์อยู่บนคลอโรพลาสต์ 2 อัน สายมักเกาะติดอยู่บนสาหร่ายพวก Oedogonium sp. เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 3 ภาคผนวก ก)

2. สันฐานวิทยาของสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง ปทุมธานี

DIVISION CHLOROPHYTA

Actinastrum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง 4 - 8 เท่า เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ แต่ที่พบทั่วไปจะประกอบด้วย 8 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะโดยปลายเซลล์ด้านหนึ่งมาชนกัน ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งจะออกไปทางด้านนอกทำให้มีลักษณะเป็นฉก ๆ คล้ายดาว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาว ๆ อยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 1 ภาคผนวก ก)

Ankistrodesmus sp.

เซลล์มีลักษณะเรียวยาว ปลายเซลล์ทั้งสองข้างแหลม ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์อาจมีรูปร่างตรง ๆ โค้งรูปจันทร์ครึ่งเสี้ยว หรือบิดเล็กน้อย อาจจะอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ถ้าอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์จะบิดพันกันตรงบริเวณกลางของแต่ละเซลล์ จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่เต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์ เซลล์และกลุ่มของเซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 2 ภาคผนวก ก)

Aphanochaete sp.

เซลล์ในสายมีรูปร่างแตกต่างกัน เซลล์บริเวณกลางสายรูปร่างทรงกระบอก ส่วนเซลล์ปลายสายทั้งสองมีรูปร่างคล้ายกรวย ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย จำนวนเซลล์ในสายน้อยสายมีขนซึ่งมีลักษณะโคนใหญ่เรียวไปทางปลาย ไม่มีสี แตกออกไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์อยู่บนคลอโรพลาสต์ 2 อัน สายมักเกาะติดอยู่บนสาหร่ายพวก Oedogonium sp. เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 3 ภาคผนวก ก)

Arthrodesmus sp.

เซลล์มีลักษณะค่อนข้างกลม หรือรูปไข่ ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างเล็กน้อย ผนังเซลล์เรียบ บริเวณตอนกลางเซลล์จะมีรอยคอดลึกเข้าไป ทำให้เซลล์แบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ที่มุมทั้งสองข้างแต่ละส่วนของเซลล์จะมีหนามยื่นออกมา หนามอาจจะ มีลักษณะสั้น ๆ หรือเรียวยาวมาก หนามโค้งเกือบชนกัน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ตรงกลางของทั้งสองส่วนของเซลล์ มีไฟรีนอยด์ขนาดใหญ่อยู่ตรงกลาง คลอโรพลาสต์เห็นได้ชัด เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 4 ภาคผนวก ก)

Asterococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ มีหนามแหลม หรืออยู่เป็นกลุ่มภายในวุ้น จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 2, 4, 8, หรือ 16 เซลล์ คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นแถบ ๆ จำนวนแถบไม่แน่นอน แต่ละแถบจะแผ่มาจนติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อันอยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์ เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 5 ภาคผนวก ก)

Bulbochaete sp.

เซลล์มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก บริเวณปลายเซลล์จะพองใหญ่กว่าโคนเซลล์เล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย แตกแขนง สายมีขนแตกออกจากบริเวณปลายเซลล์ ขนมีลักษณะเรียวยาว ไม่มีคลอโรพลาสต์ ตรงโคนขนที่ติดกับสายจะพองออกเป็นกระเปาะ โคนสายมีเซลล์ฐาน คลอโรพลาสต์เป็นตาข่าย มีไฟรีนอยด์หลายอัน สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 6 ภาคผนวก ก)

Chaetonema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกขนาดเล็ก เรียงต่อกันเป็นสาย สายบิดไปมา แตกแขนงสั้นๆ ออกทางด้านข้างบริเวณกลางเซลล์ เซลล์ปลายสุดของสายมีลักษณะกลมมน มีขนเล็ก ๆ เรียวยาว ไม่มีสีแตกออกไปจากสาย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 หรือหลายอัน สายเกาะอยู่กับสาหร่ายอื่นหรือพื้นน้ำทั่ว ๆ ไป เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 7 ภาคผนวก ก)

Characium sp.

เชลรูปโซ่หรือเรียวยาวคล้ายกระสวย ความยาวของเชลมากกว่าความกว้างหลายเท่า ฐานของเชลมีก้านเล็ก ๆ เรียวยาว 1 อัน สำหรับยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ กอลโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดขอบเชล มีไฟรีนอยด์ 1 อัน เชลอาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มมากมาย โดยโซ่ก้านเล็ก ๆ ที่ฐานเกาะกับสิ่งใต้น้ำซึ่งอาจจะเป็นพืชหรือสัตว์ก็ได้ เชลสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 8 ภาคผนวก ก)

Cladophora sp.

เชลรูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง 5 - 10 เท่า เชลเรียงต่อกันเป็นสาย แตกแขนง ที่โคนสายมีเชลฐาน กอลโรพลาสต์เป็นรางแห มีไฟรีนอยด์กระจายอยู่ทั่วไปบนกอลโรพลาสต์ สายมักอยู่หนึ่งโกลยโซ่เชลฐานยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ พืชและสัตว์ เชลสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 9 ภาคผนวก ก)

Closteriopsis sp.

ก เชลรูปรางเรียวยาว คล้ายกับ Ankistrodesmus sp. ปลายเชลทั้งสองข้างเรียวแหลมกว่า และมีช่องว่างที่ปลาย ทำให้ปลายเชลมีลักษณะใส กอลโรพลาสต์กระจายเต็มเชล แต่บางส่วนที่ติดกับผนังเชลบางแห่งจะมีรอยเว้าเข้าไป มีไฟรีนอยด์เรียงเป็นแถวอยู่บนกอลโรพลาสต์ เชลอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เชลสีเขียวอ่อน (รูปที่ 10 ภาคผนวก ก)

Closterium sp.

เชลรูปรางเรียวยาวโค้งคล้ายพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว ไม่มีรอยคอดตรงกลางเชล บางชนิดมีลักษณะเป็นเชลแคบ ๆ เรียวยาว บางชนิดเชลมีขนาดใหญ่ร่นป้อม ปลายเชลอาจกลมมน หรือแหลมยาว ปลายเชลทั้งสองมีช่องว่างทำให้มีลักษณะใส ผนังเชลมีรูพรุนเล็ก ๆ อยู่ทั่วไป กอลโรพลาสต์เป็นแผ่นอาจจะแผ่กระจายเต็มเชล หรือเป็นเส้นตามความยาวของเชล มีนิวเคลียสอยู่ตรงกลางระหว่างกอลโรพลาสต์ มีไฟรีนอยด์หลายอัน อาจจะ

เรียงเป็นแถว หรือกระจายทั่วไปบนคลอโรพลาส เซลอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 11 ภาคผนวก ก)

Coelastrum sp.

เซลรูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละเซลในกลุ่มมีแขนงเล็ก ๆ ยื่นออกมา เชื่อมติดกัน จำนวนเซลในกลุ่ม มีตั้งแต่ 2, 4, 8, 16, 32, 64 หรือ 128 เซล แต่ที่พบบ่อยคือกลุ่มละ 16 เซล กลุ่มมีลักษณะกลมกลวง ไม่มีวุ้นหุ้ม เมื่อเซลยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสรูปถ้วย แต่เมื่อเซลแก่คลอโรพลาสจะกระจายเต็มเซล มีไฟรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยในน้ำเป็นอิสระ เซลสีเขียวแก่ (รูปที่ 12 ภาคผนวก ก)

Cosmarium sp.

เซลรูปร่างกลมหรือกลมรี ความยาวของเซลมากกว่าความกว้างเล็กน้อย บริเวณกลางเซลมีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในเซล แบ่งเซลออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีรูปร่างเกือบครึ่งวงกลมหรือรูปไข่ ผนังเซลอาจเรียบหรือมีปุ่มเล็ก ๆ อยู่ทั่วไป เซลมีขนาดตั้งแต่เล็กมากถึงขนาดปานกลาง คลอโรพลาสอยู่เต็มทั้งสองส่วนของเซล ไฟรีนอยด์ขนาดใหญ่อยู่ตรงกลางคลอโรพลาสในแต่ละส่วนของเซล เซลอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลสีเขียวอ่อน (รูปที่ 13 ภาคผนวก ก)

Crucigenia sp.

เซลมีรูปร่างหลายแบบ มีทั้งรูปร่างกลม สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซล การเรียงตัวของเซลในกลุ่มเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีช่องว่างระหว่างเซล รูปสี่เหลี่ยมเห็นได้ชัด อาจอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันหลาย ๆ กลุ่ม กลุ่มมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ๆ รูปสี่เหลี่ยม คลอโรพลาสเป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซล มีไฟรีนอยด์ 1 อัน อยู่ตรงกลางคลอโรพลาส กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลสีเขียวอ่อน (รูปที่ 14 ภาคผนวก ก)

Cylindrocystis sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ปลายเซลล์มน มีความยาวมากกว่าความกว้าง 2 - 3 เท่า บริเวณกลางเซลล์มีรอยกอดเล็กน้อย ทำให้เซลล์ถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน อยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ ไพรีนอยด์รูปกลม เห็นได้ชัด อยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 15 ภาคผนวก ก)

Dermatophyton sp.

เซลล์รูปร่างกลม จนถึงรูปหลายเหลี่ยม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มคล้ายกับเซลล์พาราไมซีตา บริเวณตอนกลางของกลุ่มเซลล์จะเรียงตัวหนา 4 - 5 ชั้น คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไพรีนอยด์หลายอัน กลุ่มมีขนาดใหญ่ เกาะติดอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เช่น ถังพลาสติก พืชน้ำ กระจกเตาและเปลือกหอย เซลล์สีเขียว (รูปที่ 16 ภาคผนวก ก)

Desmidiium sp.

เซลล์สีเขียวเล็ก ๆ มีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย บริเวณกลางเซลล์มีรอยกอดคั่น ๆ เว้าเข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ผนังเซลล์เรียบ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง บางชนิดตรง รอยต่อระหว่างเซลล์มีช่องว่างรูปไข่ สายมีลักษณะบิดเป็นเกลียวเล็กน้อย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ มีไพรีนอยด์ 1 อัน ในแต่ละคลอโรพลาสต์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวขุ่น (รูปที่ 17 ภาคผนวก ก)

Dictyosphaerium sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์ในกลุ่มจะเชื่อมติดกันโดยสายวนเส้นเล็ก ๆ ซึ่งมีลักษณะแตกเป็นงา ที่ปลายงาจะมีเซลล์ติดอยู่เป็นคู่ ๆ แล้วจึงมีวนใส่หุ้มกลุ่มทั้งหมดไว้อีกทีหนึ่ง จำนวนเซลล์ในแต่ละกลุ่มไม่แน่นอน แต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์

รูปถ้วย มีไฟรีนอยด์ 1 อัน อยู่ตรงกลางคลอโรพลาส กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เชื่อมใยใบไม้ (รูปที่ 18 ภาคผนวก ก)

Dimorphococcus sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว หรือรูปไต อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ แต่ละกลุ่มจะมีสายวนเล็ก ๆ เชื่อมติดกันไว้ ทำให้อยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน ส่วนใหญ่ไม่มีวุ้นหุ้ม คลอโรพลาสเป็นแผ่นอยู่ชิดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ เซลล์เชื่อมใยใบไม้ (รูปที่ 19 ภาคผนวก ก)

Euastrum sp.

เซลล์มีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดลึกแบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันคล้าย Oosnarium sp. แตกต่างกันตรงที่ปลายเซลล์มีรอยเว้าขึ้น ๆ เข้าไปในตัวเซลล์ผนังเซลล์มีปุ่มเล็ก ๆ อยู่ทั่วไป คลอโรพลาสเป็นแผ่น มีไฟรีนอยด์หลายอัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เชื่อมใยใบไม้ (รูปที่ 20 ภาคผนวก ก)

Eudorina sp.

เซลล์รูปร่างกลม ถึงกลมรี อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 16, 32 หรือ 64 เซลล์ ถ้ากลุ่มมี 32 เซลล์ ด้านหัวและท้ายจะประกอบด้วยเซลล์ด้านละ 4 เซลล์ แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น ยาว 2 - 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ มีอวัยวะรับแสงทางด้านหน้า 1 อัน คลอโรพลาสรูปถ้วย มีไฟรีนอยด์ 1 หรือหลายอัน กลุ่มมีลักษณะกลม หรือกลมรี มีวุ้นหุ้มเห็นได้ชัด กลุ่มว่ายน้ำได้เป็นอิสระ เซลล์เชื่อมใยใบไม้ (รูปที่ 21 ภาคผนวก ก)

Gloeocystis sp.

เซลล์รูปกลมหรือรูปไข่ อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีวุ้นหุ้มแต่ละเซลล์ในกลุ่ม แล้วมีวุ้นหุ้มกลุ่มเซลล์ทั้งหมดไว้อีกชั้นหนึ่ง จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน

เซลล์แต่ละเซลล์ในกลุ่มยังอาจจะแบ่งตัวสร้างกลุ่มย่อย ๆ อยู่ภายในกลุ่มใหญ่อีกทีหนึ่ง
คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีเม็ดแป้งกระจายอยู่บนคลอโรพลาสต์ทั่วไป กลุ่มลอยอยู่ใน
น้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 22 ภาคผนวก ก)

Golenkinia sp.

เซลล์รูปร่างกลม ผนังเซลล์มีหนามแหลมเรียวยาวเห็นได้ชัด หนามมีหลายอันจำนวนมาก
มาก หนามไม่มีสี เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ไม่มีวนหุ้ม คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไพรีนอยด์ เซลล์ลอย
อยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 23 ภาคผนวก ก)

Gonatozygon sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์มีลักษณะ
เป็นท่อนตรง หรือบิดเล็กน้อย อาจพบเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรือต่อกันเป็นสายยาว ผนังเซลล์มี
หนามเล็ก ๆ สั้น ๆ อยู่หนาแน่น คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวตลอดเซลล์ บางครั้งคลอโรพลาสต์
จะขาดออกเป็นท่อน ๆ กระจายอยู่ในเซลล์ บนคลอโรพลาสต์มีไพรีนอยด์หลายอันเรียงอยู่เป็น
แถว สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 24 ภาคผนวก ก)

Gonium sp.

เซลล์รูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ๆ รูปสี่เหลี่ยม จำนวน
เซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4, 16 หรือ 32 เซลล์ ถ้ากลุ่มมี 16 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่ม
เซลล์จะอยู่ตามคานของสี่เหลี่ยมคานละ 3 เซลล์ และอยู่ตรงกลางอีก 4 เซลล์ แต่ละเซลล์จะ
ฝังอยู่ในวุ้น และเชื่อมติดกันด้วยสายของโปรโตพลาสซึม แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น
หันออกทางคานนอก มีอวัยวะรับแสง 1 อันอยู่ทางคานหน้า คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มี
ไพรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 25 ภาคผนวก ก)

Gymnozyga sp.

เซลล์รูปถังเบียร์ มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย
ไม่แตกแขนง บริเวณกลางเซลล์จะมีรอยคอดลึกเข้าไปในเซลล์เล็กน้อย ผนัง
เซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแตกแขนง 6 - 8 แฉก อยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์

มีไฟรียอค 1 อัน อยู่บนแต่ละคลอโรพลาสต์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวอ่อน (รูปที่ 26 ภาคผนวก ก)

Hyalotheca sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือกลมรี เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดสั้น ๆ เว้าเข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่เต็มเซลล์ มีไฟรียอค 1 อัน สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 27 ภาคผนวก ก)

Kirchneriella sp.

เซลล์รูปพระจันทร์เสี้ยว หรือรูปเกือบกลม เซลล์มีลักษณะคล้าย Selenastrum sp. แตอวนป้อมกว่า อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มไม่เป็นระเบียบ จำนวนเซลล์ไม่แน่นอน กลุ่มมีวนในสีเข้ม คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไฟรียอค 1 อัน อยู่บนคลอโรพลาสต์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 28 ภาคผนวก ก)

Micrasterias sp.

ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวที่มีขนาดใหญ่ มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันคล้าย Cosmarium sp. และ Euastrum sp. แต่ปลายเซลล์ทั้งสองและด้านข้างของเซลล์มีรอยเว้าเข้าไปในเซลล์ลึกมากกว่าของ Euastrum sp. ผนังเซลล์เรียบ แต่บางชนิดจะมีปุ่มสั้น ๆ อยู่ทั่วไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรียอคจำนวนมาก กระจายอยู่ทั่วไปบนคลอโรพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือเรียงต่อกันเป็นสาย ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวอ่อน (รูปที่ 29 ภาคผนวก ก)

Microspora sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง ผนังเซลล์เป็นรูปตัว H (H-shape) ซึ่งจะมาประสานกันบริเวณ

ตรงกลางของแต่ละเซลล์ คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ ไม่มีไฟรียอยด์ สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ หรือลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 30 ภาคผนวก ก)

Microthamnion sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่า ๆ กัน บริเวณปลายเซลล์มักเรียวลงเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแตกแขนงมากมาย แขนงจะแตกออกทางด้านข้าง ก่อนไปทางส่วนบนของเซลล์ โคนสายมีเซลล์ฐาน สายมีขนาดเล็กยาว สูงไม่เกิน 1 เซนติเมตร คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ริบขอบเซลล์ ไม่มีไฟรียอยด์ สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 31 ภาคผนวก ก)

Hougeotia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง ผนังเซลล์เรียบ กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแบนอยู่ตรงกลางยาวเกือบตลอดเซลล์ มีไฟรียอยด์ขนาดใหญ่ แลเห็นไครัคหลายอันเรียงเป็นแถวบนคลอโรพลาสต์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 32 ภาคผนวก ก)

Nephrocytium sp.

เซลล์รูปร่างโค้งคล้ายเมล็ดถั่วดำ มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยเซลล์ 4 - 8 เซลล์ แต่ที่พบบ่อย ก็คือ กลุ่มละ 4 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน แต่เซลล์ยังอ่อนอยู่ จะมีการเรียงตัวของเซลล์แบบบิดเป็นเกลียว กลุ่มมีน้ำหนักเห็นไครัค แต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเต็มเซลล์ มีไฟรียอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 33 ภาคผนวก ก)

Netrium sp.

เซลล์รูปกระสวยหรือทรงกระบอก มีความกว้างมากกว่าความยาวประมาณ 3 เท่า ไม่มีรอยคอดบริเวณกลางเซลล์ ปลายเซลล์กลมมน และมีช่องว่างทั่วให้มีลักษณะใส

คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นสองแผ่น ระหว่างแผ่นของคลอโรพลาสต์จะมีนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง มี
ไพรีนอยด์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 34 ภาคผนวก ก)

Nitella sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็น
สายมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สายแตกแขนงมากมาย เซลล์แกนกลางและ
แขนงมีลักษณะเป็นช่องละปล่อง บริเวณข้อมีแขนงเล็ก ๆ แตกออกไปโดยรอบ บางข้อจะเห็น
อวัยวะเพศรูปรางกลมสีแดงและสีน้ำตาลชัดเจนได้ชัด โคนสายมีส่วนคล้ายรากทำหน้าที่ยึดเกาะกับ
ดินเลนใต้น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 35 ภาคผนวก ก)

Oedogonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็น
สายไม่แตกแขนง บริเวณปลายของเชือกบางเซลล์จะมีผนังบาง ๆ (Ring cap) เรียงตาม
ความเซลล์ซ้อนกัน 4 - 5 ชั้นเห็นได้ชัด ปลายเซลล์จะมีขนาดใหญ่กว่าคานกลางของเซลล์เล็กน้อย
โคนสายมีเซลล์ฐานสำหรับยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ คลอโรพลาสต์เป็นแบบตาข่ายกระจายเต็มเซลล์
มีไพรีนอยด์หลายอัน สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำและพืชน้ำอื่น ๆ เซลล์สีเขียวใบไม้
(รูปที่ 36 ภาคผนวก ก)

Onychonema sp.

เซลล์รูปไข่ เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนงบริเวณกลางเซลล์จะมีรอยคอดว่า
เข้าไปในหัวเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนของเซลล์มีลักษณะเป็นรูป
ครึ่งวงกลมหรือรูปไข่ ที่มุมทั้งสี่ของเซลล์จะมีหนามขนาดเล็กสั้น ๆ ยื่นออกไปซ้อนกับหนามของ
เซลล์ถัดไป ทำให้เซลล์เรียงติดต่อกันเป็นสาย สายมีลักษณะบิดเล็กน้อย มีคลอโรพลาสต์เป็น
แผ่น ไพรีนอยด์ 1 อัน ในแต่ละส่วนของเซลล์ สายอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ
เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 37 ภาคผนวก ก)

Oocystis sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือกลมรี อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ถ้าอยู่เป็นกลุ่มจำนวนเซลล์ในกลุ่มจะมีตั้งแต่ 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ ผนังเซลล์บางเรียบ ไม่มีหนามยื่นออกไป อาจจะมีหรือไม่มีส่วนที่ยื่นออกไปเป็นปุ่มเล็ก ๆ ที่ปลายทั้งสองของเซลล์ข้างละปุ่ม มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเล็กหลายแผ่นกระจายอยู่ภายในเซลล์ แต่ละแผ่นของคลอโรพลาสต์จะมีไฟรโนยด์อยู่ตรงกลาง 1 อัน กลุ่มมีวุ้นใส ๆ หนึ่ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 38 ภาคผนวก ก)

Pandorina sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือกลมรี อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ แต่ละเซลล์มีขนาดเท่า ๆ กัน การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มเซลล์จะอัดกันแน่น ทำให้รูปร่างของเซลล์เปลี่ยนไปเป็นรูปหลายเหลี่ยมหรือรูปฐานมพู แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 อัน อยู่ทางคานหนา มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางคานหนาเช่นกัน คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไฟรโนยด์ 1 หรือหลายอัน กลุ่มมีวุ้นหนึ่ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 39 ภาคผนวก ก)

Pediastrum sp.

เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปหลายเหลี่ยมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน เซลล์ในกลุ่มมีรูปร่างแตกต่างกัน การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะอยู่ในระนาบเดียวกัน เซลล์ริมนอกสุดจะแตกแขนงเป็นแฉก ๆ บางชนิดมีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก ผนังเซลล์อาจเรียบหรือขรุขระ ขณะที่เซลล์ยังอ่อนจะมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรโนยด์ 1 อัน แต่เมื่อเซลล์แก่คลอโรพลาสต์จะกระจายเต็มเซลล์มีไฟรโนยด์หลายอัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 40 ภาคผนวก ก)

Penium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีรอยกอดคั่น ๆ บริเวณกลางเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนรูปทรงกระบอกเรียวลงเล็กน้อยไปทางปลายเซลล์ ปลายเซลล์

กลมมน ผนังเซลล์เรียบ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นสองแผ่นอยู่ในแต่ละส่วนของเซลล์ ระหว่างแผ่นคลอโรพลาสต์จะมีนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง มีไฟรีนอยด์หลายอัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 41 ภาคผนวก ก)

Phymatodocis sp.

เซลล์รูปสี่เหลี่ยมมีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในตัวเซลล์แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ผนังทั้งสี่ของเซลล์เป็นรูปเหลี่ยมเห็นได้ชัด เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ตรงกลางเซลล์ ลอยน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 42 ภาคผนวก ก)

Pleurotaenium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกตรง ๆ มีขนาดใหญ่ ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า บริเวณกลางเซลล์มีรอยคอดขึ้น ๆ เข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนรูปทรงกระบอก ปลายเซลล์เรียวเล็กลงกว่าบริเวณกลางเซลล์เล็กน้อย ปลายเซลล์กลมมนหรือตัดตรง ผนังเซลล์อาจเรียบ ขรุขระ หรือเป็นคลื่น คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวไปตามความยาวของเซลล์ของเซลล์ มีไฟรีนอยด์หลายอันเรียงอยู่บนคลอโรพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 43 ภาคผนวก ก)

Protococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย 2, 4 เซลล์ หรือเป็นจำนวนมาก ในลักษณะที่อยู่เป็นกลุ่ม 2 และ 4 เซลล์นั้น เซลล์มักยังเชื่อมติดกัน ทั้งนี้เป็นเนื่องมาจากการแบ่งเซลล์แล้วเซลล์ยังไม่แยกจากกัน เซลล์มีผนังหนา ไม่มีแว่นหุ้ม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเล็ก ๆ อยู่รอบขอบเซลล์ เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 44 ภาคผนวก ก)

Protoderma sp.

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ ทั้งกลม หลายเหลี่ยมและทรงกระบอก อยู่รวมกันเป็น

กลุ่ม ลักษณะของกลุ่มเป็นแผ่นแบน ๆ เซลในกลุ่มเรียงตัวหนาเพียงชั้นเดียว บริเวณตอนกลางของกลุ่มลักษณะการเรียงตัวของเซลล์คล้ายเซลล์พาราไมซีตา ชอบ ๆ ของกลุ่มมีแขนงสั้น ๆ แตกออกไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นมีไพรีนอยด์ 1 อัน แผ่นเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 45 ภาคผนวก ก)

Pyrobotrys sp.

เซลล์รูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีลักษณะคล้ายลูกหมอน จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4, 16 และ 32 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4 เซลล์ซ้อนเหลื่อมกัน แต่ละเซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ทางด้านหลัง คลอโรพลาสต์รูปถ้วยไม่มีไพรีนอยด์ มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางด้านหลัง กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 46 ภาคผนวก ก)

Radiococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ในกลุ่มจะประกอบด้วยกลุ่มย่อย ๆ อีกหลายกลุ่ม การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มย่อย ๆ เป็นรูปปริซึม โดย 3 เซลล์ทำหน้าที่เป็นเซลล์ฐาน ส่วนเซลล์ที่ 4 ซ้อนอยู่บน 3 เซลล์แรก กลุ่มมีวันหมดและเห็นเส้นใยเล็ก ๆ กระจายเป็นรัศมีรอบกลุ่มย่อย คลอโรพลาสต์รูปถ้วยอยู่ชิดขอบเซลล์ มีไพรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 47 ภาคผนวก ก)

Radiofilum sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่เรียงต่อกันเป็นสาย สายไม่แตกแขนง มีวันลักษณะใสๆ หม่นสาย เซลล์แต่ละเซลล์มีขนาดเล็ก ผนังเซลล์เรียบเซลล์มักเรียงตัวเป็นคู่ ๆ แล้วจึงเรียงต่อกันเป็นสาย คลอโรพลาสต์รูปถ้วย มีไพรีนอยด์ 1 อัน สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 48 ภาคผนวก ก)

Rhizoclonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียง

ต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง ผนังเซลล์คล้าย *Basidiocladia* sp. โคนสายมีเซลล์ฐาน คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรีย่อยหลายอันกระจายอยู่บนคลอโรพลาสต์ สายเกาะอยู่กับสิ่ง ใต้น้ำ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 49 ภาคผนวก ก)

Scenedesmus sp.

เซลล์รูปร่างหลายแบบมีทั้งที่เป็นรูปกระสวย เกือกม้า และรูปไข่ เซลล์อยู่รวม กันเป็นกลุ่มแบบ ๆ จำนวนเซลล์ในกลุ่มเป็นทวีคูณของ 2 ที่พบบ่อย คือ 2, 4 และ 8 เซลล์ ผนังเซลล์อาจจะเรียบ ขรุขระ หรือมีปุ่มเล็ก ๆ ยื่นออกมา บางชนิดเซลล์หัวท้ายจะมีหนาม เรียวโค้งยื่นออกมาจากมุมทั้งสองของแต่ละเซลล์ คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มี ไฟรีย่อย 1 อัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 50 ภาคผนวก ก)

Schizonebris sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็น สาย ไม่แตกแขนง สายในระยะที่เกิดใหม่ ๆ จะมีการเรียงตัวของเซลล์เพียงแถวเดียว ระยะหลังจะมีการแบ่งเซลล์ในสายมากขึ้นทำให้สายประกอบด้วยเซลล์หลายแถว ผนังเซลล์หนา โคนสายมีเซลล์ฐาน คลอโรพลาสต์มีรูปร่างคล้ายคลึงกับ *Ulothrix* sp. คือเป็นแผ่นรูปกำไล มือ มีไฟรีย่อยหลายอัน สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 51 ภาคผนวก ก)

Selenastrum sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายเกือกม้าหรือพระจันทร์เสี้ยว ปลายทั้งสองของเซลล์แหลม อยู่ รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ บางครั้งอาจจะรวมกัน อยู่หลาย ๆ กลุ่มทำให้มีเซลล์เป็นจำนวนมาก การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มไม่เป็นระเบียบ กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีย่อย 1 อัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็น อิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (รูปที่ 52 ภาคผนวก ก)

Sorastrum sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายพระจันทร์เสี้ยว อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 8 เซลล์ขึ้นไป ผนังเซลล์เรียบมีหนามขนาดใหญ่ยื่นออกไปจากปลายเซลล์ 2 - 4 อัน คานกลางของเซลล์มีฐานซึ่งเป็นสารวุ้นทำหน้าที่ยึดติดกับเซลล์อื่น ๆ ทำให้กลุ่มมีลักษณะเป็นรูปทรงกลม ไม่มีวุ้นหุ้ม คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 53 ภาคผนวก ก)

Sphaerocystis sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือกลมรี อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4, 8, 16 หรือ 32 เซลล์ กลุ่มมีวุ้นใส ๆ หุ้มเห็นได้ชัด บางครั้งเซลล์ในกลุ่มยังแบ่งตัวสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ 4 - 8 เซลล์ อยู่ภายในกลุ่มใหญ่อีกทีหนึ่ง เมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย แต่เมื่อเซลล์แก่คลอโรพลาสต์จะกระจายเต็มเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 54 ภาคผนวก ก)

Sphaerzosma sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายกับ Onychonema sp. ตรงบริเวณกลางเซลล์มีรอยกอดเข้าลึกเข้าไปในตัวเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ที่ปลายทั้งสองของแต่ละส่วนของเซลล์จะมีหนามสั้น ๆ ข้างละอันยื่นมายึดติดกันไว้ ทำให้เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย เซลล์แต่ละเซลล์มีขนาดเล็ก ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ตรงกลางของทั้งสองส่วนของเซลล์ มีไฟรีนอยด์อยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์ 1 อัน สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 55 ภาคผนวก ก)

Spirogyra sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ความยาวอาจเท่า ๆ กับความกว้างหรือยาวมากกว่าหลายเท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นแบนคล้ายริบบิ้นบิดเป็นเกลียวมีจำนวน 1 หรือมากกว่า 1 มีไฟรีนอยด์หลายอันเรียงอยู่เป็นสายบนคลอโรพลาสต์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 56 ภาคผนวก ก)

Staurostrum sp.

เซลล์มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนใหญ่ด้านหน้าตัดขวางของเซลล์จะมีรูปร่างแบบสามเหลี่ยมหรือเป็นแฉก ๆ บริเวณกลางเซลล์จะมีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในเซลล์แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนของเซลล์มีหนามยื่นออกมา ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กัน อาจเป็นหนามเรียวแหลมยาว หรือสั้น ๆ ปลายหนามอาจแตกแขนงเป็นแฉก ผนังเซลล์มีทั้งเรียบและขรุขระ เซลล์แต่ละส่วนมีกลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรินอยด์หลายอัน เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 57 ภาคผนวก ก)

Stigeoclonium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกขนาดเล็ก เรียงต่อกันเป็นสายที่แตกแขนง ทั้งสายและแขนงที่แตกออกไปมีลักษณะเรียวเล็กไปทางปลาย จนถึงเซลล์ปลายสุดจะมีลักษณะเรียวแหลม แขนงที่แตกออกไปอาจจะอยู่ตรงกันหรือสลับกัน ที่โคนสายมีเซลล์ฐาน กลอโรพลาสต์รูปกำไลมือ มีไฟรินอยด์หลายอัน สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีวนหนาหุ้มอยู่ในน้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 58 ภาคผนวก ก)

Tetraedron sp.

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ มีทั้งรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือหลายเหลี่ยมคล้ายดาว ที่มุมของเซลล์มีหนามยื่นออกไป หนามอาจจะมีลักษณะเป็นหนามตรง ๆ หรือที่ปลายแตกออกเป็นแฉก ๆ ผนังเซลล์เรียบ กลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ อาจมีหรือไม่มีไฟรินอยด์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 59 ภาคผนวก ก)

Ulothrix sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง ที่โคนสายมีเซลล์ฐานทำหน้าที่ยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปกำไลมือ อาจจะอยู่เต็มเซลล์หรือบางส่วนของเซลล์ มีไฟรินอยด์ 1 หรือมากกว่า 1 อัน สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 60 ภาคผนวก ก)

Uronema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกเรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง มีลักษณะคล้ายกับ *Ulothrix* sp. แต่เซลล์มีขนาดเล็กกว่ามาก เซลล์ปลายสุดของสายมีลักษณะเรียวแหลม มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซลล์รูปกำไลมือ มีไฟรีนอยด์ 1 หรือ 2 อัน อยู่บนคลอโรพลาสต์ สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 61 ภาคผนวก ก)

Westella sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือเกือบกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 4 - 8 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่ม เซลล์ไม่อยู่ในระนาบเดียวกัน มักอยู่รวมกันหลายๆกลุ่ม โดยมีส่วนที่เหลื่อมจากเซลล์แม่เชื่อมติดกันไว้ คลอโรพลาสต์รูปถ้วยอยู่ติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 62 ภาคผนวก ก)

Xanthidium sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายคิงก์กับ *Arthrodesmus* sp. มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย บริเวณกลางเซลล์จะมีรอยคอดเว้าลึกเข้าไปในเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนของเซลล์มีรูปร่างหลายเหลี่ยมคานข้างและคานปลายของแต่ละส่วนของเซลล์จะมีหนามเรียวแหลมยื่นออกมาหลายอัน ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรีนอยด์ 1 อันอยู่บนคลอโรพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 63 ภาคผนวก ก)

Zygnema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง แต่ละเซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน อยู่ตรงกลางเซลล์ระหว่างคลอโรพลาสต์ทั้ง 2 จะเห็นนิวเคลียสได้ชัดเจน มีไฟรีนอยด์ 1 อัน ในแต่ละคลอโรพลาสต์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ และมักพบปะปนอยู่กับ *Spirogyra* sp. เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 64 ภาคผนวก ก)

DIVISION EUGLENOPHYTA

Euglena sp.

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่รูปร่างกลมรีจนถึงยาวเรียวคล้ายกระสวย ด้านหน้าของเซลล์จะใหญ่กว่าทางด้านปลายเซลล์ ปลายเซลล์มักเรียวแหลม เพอริพลาสม์ทั้งที่มีลักษณะออนียคหุยนและแข็ง มีรูปร่างคงที่ ถ้าเพอริพลาสออนียคหุยนได้ขณะที่เคลื่อนที่เซลล์จะเปลี่ยนรูปร่างไปได้ แต่ถ้าเพอริพลาสแข็งจะมีรูปร่างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง เพอริพลาสอาจเรียบหรือมีปุ่มเล็ก ๆ เป็นแถว แถวอาจจะเรียงตามความยาวของเซลล์ หรือเป็นเกลียวรอบเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้นอยู่ทางด้านหน้า มีอวัยวะรับแสงอยู่ใกล้ ๆ กับโคนของแฟลกเจลลา คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น อาจมีหรือไม่มีไฟรีโนยด์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 65 ภาคผนวก ก)

Lepocinclis sp.

เซลล์รูปไข่หรือค่อนข้างกลม ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างเล็กน้อย เพอริพลาสม์มีลักษณะแข็งทำให้เซลล์มีลักษณะคงที่ มีปุ่มเล็กเป็นแถวอยู่บนเพอริพลาสม์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้นอยู่ทางด้านหน้า อวัยวะรับแสงอยู่ใกล้ ๆ กับโคนของแฟลกเจลลา มีคลอโรพลาสต์และพาราไมโตม เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (รูปที่ 66 ภาคผนวก ก)

Phacus sp.

เซลล์แบนมีรูปร่างคล้ายใบไม้ ด้านหน้าของเซลล์มีลักษณะกลมมน ส่วนด้านหลังของเซลล์มีลักษณะเรียวแหลม เพอริพลาสม์แข็งรูปร่างคงที่ เซลล์มีลักษณะบิคเล็กน้อยจนถึงบิคเป็นเกลียว เพอริพลาสม์มีปุ่มเล็ก ๆ เรียงอยู่เป็นแถวตามความยาวของเซลล์ หรือเป็นเกลียวรอบเซลล์ มีแฟลกเจลลาอยู่ทางด้านหน้า 1 อัน คลอโรพลาสต์รูปกลมกระจายอยู่ในเซลล์ พาราไมโตมเห็นได้ชัดอยู่กลางเซลล์ มีอวัยวะรับแสงอยู่ทางด้านหน้า เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์ทองอ่อน (รูปที่ 67 ภาคผนวก ก)

๑

Trachelomonas sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ มีเกราะหรือเปลือกแข็งหุ้ม รูปร่างคงที่ ด้านหน้าของเกราะจะมีรูกลม ๆ อยู่ตรงกลาง ผนังของเกราะมีทั้งเรียบและมีหนามแหลมสั้น ๆ อยู่ทั่วไป หรือมีหนามแฉะทางส่วนท้ายของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้น ยื่นออกจากเซลล์โดยผ่านช่องทางด้านหน้าของเกราะ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมกระจายอยู่ภายในเซลล์ อาจมีหรือไม่มีโพรงยอคักโค เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีน้ำตาลจนถึงสีเขียวสด (รูปที่ 68 ภาคผนวก ก)

DIVISION CHRYSOPHYTADiatom

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่กลม กลมรี กระจับปี่ ถึงรูปเหลี่ยม ผนังเซลล์มีลวดลาย อาจมีส่วนยื่นออกมาเป็นตุ่ม หรือมีส่วนที่เป็นร่องยาวแคบ ๆ มีโครมาโตพอร์สีเหลืองหรือสีน้ำตาล เซลล์เคลื่อนที่ได้เล็กน้อย แต่บางชนิดก็อยู่กับที่ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออาจอยู่เป็นกลุ่ม เคลื่อนที่ได้อิสระ หรือเกาะอยู่บนพืชอื่น ๆ เซลล์มีสีน้ำตาลทอง (รูปที่ 69 ภาคผนวก ก)

Dinobryon sp.

เซลล์มีเปลือกหุ้มรูปทรงกระบอก อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่ม มีลักษณะแตกแขนงเป็นงาคล้ายกิ่งไม้ เปลือกหุ้มมีลักษณะใส ไม่มีสีหรือสีเหลืองอ่อน ปลายปิด โปรโตพลาสติดอยู่ภายในเปลือกหุ้ม มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ทางด้านหน้า และมีอวัยวะรับแสงเห็นโคโรลลารีอยู่ใกล้ ๆ กับโคนของแฟลกเจลลา โครมาโตพอร์เป็นแผ่นอยู่ติดขอบเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีน้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 70 ภาคผนวก ก)

Mallomonas sp.

เซลล์รูปไข่ มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย ด้านหน้าของเซลล์มีลักษณะกลมมน แล้วค่อย ๆ เรียวไปทางปลายเซลล์ บนเพอริพลาสมมีแผ่นลักษณะกลมหรือรูปไข่ประดับอยู่เต็ม มีขนสั้นเล็ก ๆ เรียวยาวจำนวนมากยื่นออกมาจากแผ่นบนเพอริพลาสมโดยรอบของเซลล์มีโครมาโตฟอร์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำตาสดแกมทอง (รูปที่ 71 ภาคผนวก ก)

Ophiocytium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก อาจมีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า หรือยาวมากกว่าความกว้างไม่มากนัก มีลักษณะเป็นท่อนตรง ๆ โค้งหรือบิดเป็นเกลียว ปลายเซลล์กลมมน ด้านฐานของเซลล์มีหนามสั้น ๆ ปลายแหลมยื่นออกมาสำหรับยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ มีโครมาโตฟอร์ เซลล์อาจอยู่เดี่ยว ๆ หรือเกาะอยู่เป็นกลุ่มบนหลอดของผนังเซลล์แข็ง เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวแกมเหลือง (รูปที่ 72 ภาคผนวก ก)

Stipitococcus sp.

เซลล์รูปไข่ ขนาดเล็กมาก มีเปลือกแข็งหุ้มโปรโตพลาสเอาไว้ เปลือกที่หุ้มจะมีทางเปิดที่ปลายด้านล่างของเซลล์จะมีก้านเล็ก ๆ ทำหน้าที่ยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ โปรโตพลาสอยู่ไม่เต็มเปลือกหุ้ม มีโครมาโตฟอร์หลายอัน เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีเขียวแกมเหลือง (รูปที่ 73 ภาคผนวก ก)

Synura sp.

เซลล์รูปไข่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะหันส่วนหน้าซึ่งมีลักษณะกลมมนออกทางด้านนอก และใช้ส่วนท้ายซึ่งมีสารฐานยึดติดกันไว้ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น อยู่ทางด้านหน้า เพอริพลาสมมีปุ่มเล็ก ๆ เรียงอยู่เป็นแถว มีโครมาโตฟอร์เป็นแผ่น กลุ่มมีลักษณะกลมหรือกลมรี กลุ่มว่ายน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำตาสดแกมทอง (รูปที่ 74 ภาคผนวก ก)

DIVISION PYRROPHYTA

Cystodinium sp.

เซลล์รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย ปลายเซลล์ทั้งสองข้างมีหนามยาวเรียวแหลมยื่นออกไป ผนังเซลล์เรียบและมีโครมาโทฟอร์เม็ดกลมรีกระจายเต็มเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 75 ภาคผนวก ก)

Glenodinium sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี บริเวณกลางเซลล์จะมีร่องตามขวางวนรอบเซลล์ แบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน คือ ส่วนบนและส่วนล่างเห็นได้ชัด บริเวณตอนกลางของร่องตามขวางจะมีร่องตามยาว ผ่านลงมาในส่วนล่างของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น ผนังเซลล์เรียบ มีโครมาโทฟอร์กระจายอยู่ภายในเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ เซลล์น้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 76 ภาคผนวก ก)

Gymnodinium sp.

เซลล์รูปไข่ บริเวณกลางเซลล์มีร่องตามขวาง (Girdle) โคยรอบ แบ่งเซลล์ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน คือ ส่วนบนและส่วนล่าง บริเวณตอนกลางของร่องตามขวางจะมีร่องตามยาว (Sulcus) ผ่านเข้ามาในส่วนล่างของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 2 เส้น เส้นหนึ่งจะพันรอบอยู่ในร่องตามขวาง อีกเส้นหนึ่งยื่นลงมาทางส่วนล่างของเซลล์ ผนังเซลล์เรียบ มีโครมาโทฟอร์เป็นเม็ดกลม ๆ กระจายอยู่ทั่วไปบนเปอริพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ว่ายนํ้าเป็นอิสระ เซลล์น้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 77 ภาคผนวก ก)

Peridinium sp.

เซลล์มีรูปร่างเป็นแผ่นแบนคล้าย Phacus sp. มีร่องตามขวางขนาดใหญ่เห็นได้ชัด บริเวณกลางเซลล์ผนังเซลล์หนาประกอบด้วยแผ่นหลายแผ่นจำนวนแน่นอน ด้านท้ายของเซลล์มีลักษณะเป็นปุ่มแหลมยื่นออกมา โปรโตพลาสต์มีโครมาโทฟอร์สีเหลืองแกมนํ้าตาล เซลล์อยู่

เดี่ยว ๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เลื่องแกมน้ำตาล (รูปที่ 78 ภาคผนวก ก)

Stylodinium sp.

เซลล์รูปร่างคล้ายรูปไข่ ปลายเซลล์กลมมนมีขนาดใหญ่กว่าคานกลางของเซลล์เล็กน้อย คานกลางของเซลล์จะมีก้านเล็ก ๆ เรียวยาวลักษณะใส ๆ ไม่มีสีสำหรับยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำผนังเซลล์เรียบไม่มีเปลือกหุ้ม มีโครมาโตฟอร์รูปไข่เป็นแผ่นกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ เกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีน้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 79 ภาคผนวก ก)

Tetradinium sp.

เซลล์รูปหลายเหลี่ยม มีหนามแหลมสั้น ๆ เป็นคู่ ยื่นออกจากบริเวณที่เป็นมุมของเซลล์ คานกลางของเซลล์จะมีก้านเล็ก ๆ สั้น ๆ ทำหน้าที่ยึดเกาะกับสิ่งใต้น้ำ มีโครมาโตฟอร์รูปไข่กระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ อยู่เดี่ยว ๆ เกาะอยู่บนสิ่งใต้น้ำ เซลล์สีน้ำตาลแกมทอง (รูปที่ 80 ภาคผนวก ก)

DIVISION CYANOPHYTA

Anabaena sp.

เซลล์รูปร่างกลม เรียงต่อกันเป็นสายคล้ายลูกปัด สายอาจอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม กลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม สายมีขนาดโตสม่ำเสมอ มีวุ้นใส ๆ หุ้มสายบาง ๆ มองเห็นได้ยาก มีเซพเทอโรซิสที่มีลักษณะเช่นเดียวกับเซลล์ร่างกาย แต่มีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย เรียงอยู่ภายในสายเป็นระยะ ๆ สายมีลักษณะตรง ๆ หรืออาจบิดไปมาเล็กน้อย ไม่แตกแขนง เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ มักพบสายอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีน้ำเงินปนเทา (รูปที่ 81 ภาคผนวก ก)

Aphanizomenon sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่ยาวนัก สายไม่แตกแขนง มีลักษณะตรง หรือบิดเล็กน้อย อยู่รวมกันเป็น

กลุ่มหลายสาย กลุ่มทั้งหมดไม่มีวุ้นหุ้ม มีเฮทเทอโรซิสที่รูปกลมหรืออยู่ภายในสาย ๑ อัน เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรือปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์น้ำเงินสด (รูปที่ 82 ภาคผนวก ก)

Aphanocapsa sp.

เซลล์รูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก เซลล์ฝังตัวอยู่ในวุ้นซึ่งมีลักษณะใสไม่มีสี แต่ละเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้มโดยเฉพาะ เม็ดสีกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรืออยู่ปะปนกับสาหร่ายอื่น เซลล์น้ำเงินอ่อน (รูปที่ 83 ภาคผนวก ก)

Aphanothece sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี มีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ ๑ เท่า ปลายเซลล์ทั้งสองมีลักษณะกลมมน เซลล์มีขนาดเล็กอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีมาก เซลล์เรียงตัวไม่เป็นระเบียบ กลุ่มมีวุ้นใส ๆ หุ้ม รูปร่างกลมถึงกลมรี เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำเงินอ่อน (รูปที่ 84 ภาคผนวก ก)

Aulosira sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายไม่แตกแขนง มีขนาดโตสม่ำเสมอตลอดสาย สายมีวุ้นหุ้มเห็นได้ชัด มีเฮทเทอโรซิสที่รูปร่างคล้ายกับเซลล์ร่างกายแต่มีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อยอยู่ภายในสาย เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์น้ำเงินปนเทา (รูปที่ 85 ภาคผนวก ก)

Borzia sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกหรือรูปถังเบียร์ มีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายสั้น ๆ ประกอบด้วยเซลล์ 3 - 8 เซลล์ สายมีขนาดเล็กอ่อนป้อม เซลล์ปลายสายทั้งสองด้านมีลักษณะครึ่งทรงกลม สายตรงไม่แตกแขนงและไม่มีวุ้นหุ้ม ไม่มี

เฮทเทอโรซีสต์ สายอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำเงินอ่อน (รูปที่ 86 ภาคผนวก ก)

Chroococcus sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน อาจจะมีจำนวน 2, 4 หรือจำนวนมาก ที่พบบ่อยคือกลุ่มละ 4 เซลล์ กลุ่มมีวัณสี ๆ หุ้มหนา เห็นไคซัค มีลักษณะกลมรี เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำเงินเข้มเทา (รูปที่ 87 ภาคผนวก ก)

Coelosphaerium sp.

เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่มจำนวนเซลล์ในกลุ่มมีมาก การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มแต่ละเซลล์จะอยู่ห่างไกล ๆ กัน กลุ่มมีวัณสีหุ้ม มีลักษณะกลม กลมรี หรือไม่แน่นอน เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำเงินสด (รูปที่ 88 ภาคผนวก ก)

Cylindrospermum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายตรง ๆ หรือบิดพันกันไปมา สายไม่แตกแขนงมีเฮทเทอโรซีสต์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ปลายติดกับอะคินีที่มีขนาดใหญ่รูปไข่ใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดาหลายเท่า เซลล์ธรรมดาที่ขนาดเท่ากันตลอดสาย เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายอาจอยู่เดี่ยว ๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรือรวมกันอยู่เป็นกลุ่มมีวัณสีหุ้มสีน้ำตาล ประปนอยู่กับพืชน้ำอื่น ๆ เซลล์น้ำเงินปนเทา (รูปที่ 89 ภาคผนวก ก)

Eucapsis sp.

เซลล์รูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน ที่พบบ่อยที่สุด คือ 8 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการแบ่งเซลล์ทั้ง 3 ระนาบ กลุ่มมีวัณสี ๆ หุ้มเห็นไคซัค มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม

ลูกบาศก์เช่นกัน เมื่อกลึงกระจายภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์น้ำเงิน
ออน (รูปที่ 90 ภาคผนวก ก)

Gleocapsa sp.

เซลล์รูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มอาจจะเป็น 2 เซลล์ 4 เซลล์
หรือ 8 เซลล์ เซลล์มีวุ้นหนามเห็นได้ชัด วุ้นที่หุ้มมีสีใส มีเมื่อกลึงกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์
กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์ฟ้าออน (รูปที่ 91 ภาคผนวก ก)

Gloeochaete sp.

เซลล์รูปไข่ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 2 - 8 เซลล์ แต่ละเซลล์
มีขนเรียวยาวไม่มีสี 1 หรือ 2 เส้น ยื่นออกไปภายนอกกลุ่ม กลุ่มมีวุ้นใส ๆ ลักษณะรูปไข่
หุ้ม เมื่อกลึงกระจายอยู่ภายในเซลล์ กลุ่มเกาะอยู่กับพีทไคโนน้ำ เซลล์น้ำเงินแกมเขียวสด
(รูปที่ 92 ภาคผนวก ก)

Hapalosiphon sp.

เซลล์รูปร่างกลมรี หรือทรงกระบอกเรียงต่อกันเป็นสาย มีแขนงเทียมเดี่ยว ๆ
แตกออกจากสายหลายอัน บริเวณที่แขนงแตกออกไปไม่มีเฮโทเทอโรซิสต์ มีวุ้นบาง ๆ หุ้ม
ตลอดสาย มีเฮโทเทอโรซิสต์อยู่ภายในสาย เมื่อกลึงกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายอาจอยู่
เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มปะปนกับสายรายอื่น ๆ ในน้ำ เซลล์น้ำเงินปนเทา (รูปที่ 93
ภาคผนวก ก)

Lyngbya sp.

เซลล์รูปร่างทรงกระบอก มีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกัน
เป็นสาย มีขนาดเท่ากันตลอด เซลล์ปลายสายมีลักษณะครึ่งทรงกลม สายไม่แตกแขนง มี
วุ้นหนาม วุ้นที่หุ้มอาจไม่มีสีหรือมีสีน้ำตาลอ่อน เมื่อกลึงกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ สาย
ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรืออาจปะปนอยู่กับสายรายอื่น เซลล์น้ำเงินปนเทา (รูปที่ 94
ภาคผนวก ก)

Microcoleus sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกแคบ ๆ มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย เซลล์ปลายสายมีลักษณะเรียวแหลม สายไม่มีวุ้นหุ้มเฉพาะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มพันกันไปมา จะมีวุ้นหนาหุ้มกลุ่มของสายทั้งหมดไว้อีกทีหนึ่ง กลุ่มของสายไม่แตกแขนง สายไม่มีเฮเทอโรซิสต์ เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ หรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีน้ำตาลอ่อน (รูปที่ 95 ภาคผนวก ก)

Nostoc sp.

เซลล์รูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม มีลักษณะคล้ายกับ Anabaena sp. แตกต่างกันตรงที่สายจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มจำนวนมากภายในวุ้นหุ้มที่หนา มีเฮเทอโรซิสต์ขนาดและรูปร่างใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดา อยู่เดี่ยว ๆ ภายในสายเป็นระยะ ๆ เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ กลุ่มปะปนอยู่กับฟิสน้ำหรือสาหร่ายอื่น เซลล์สีน้ำตาลแกมเทา (รูปที่ 96 ภาคผนวก ก)

Oscillatoria sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก เรียงต่อกันเป็นสาย มีลักษณะคล้ายกับ Lyngbya sp. แต่สายไม่มีวุ้นหุ้มมีจำนวนเซลล์มาก ความยาวของเซลล์เท่า ๆ กับความกว้างหรือสั้นกว่าความกว้าง สายมีลักษณะตรง ๆ หรือบิดเล็กน้อย อาจมีความกว้างเท่ากันตลอดสายหรือเรียวไปทางปลายสาย เซลล์ปลายสายปลายเซลล์มีลักษณะกลมมน สายไม่แตกแขนงไม่มีวุ้นหุ้มและไม่มีเฮเทอโรซิสต์ เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเขียวมะกอก (รูปที่ 97 ภาคผนวก ก)

Phormidium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ มีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย สายมีขนาดเท่า ๆ กับ Oscillatoria sp. มีวุ้นหุ้มเช่นเดียวกับ Lyngbya sp. แต่วุ้นที่หุ้มนั้นบางกว่ามาก เซลล์ปลายสายปลายเซลล์มีลักษณะกลมมน อาจ

ถือได้ว่าเป็นลักษณะกึ่งกลางระหว่าง *Oscillatoria* sp. และ *Lyncebya* sp. เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์เขียวอ่อนหรือสีเขียวมะกอก (รูปที่ 98 ภาคผนวก ก)

Polycystis sp.

เซลล์รูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มขนาดใหญ่ประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมาก กลุ่มมีวุ้นใส ๆ หุ้ม ลักษณะกลม กลมรี หรือรูปร่างไม่แน่นอน เซลล์แต่ละเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้มโดยเฉพาะ เม็ดสีกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีน้ำตาลอ่อน (รูปที่ 99 ภาคผนวก ก)

Scytonema sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย สายมีแขนงเทียมแตกออกทางด้านข้างเป็นคู่ ๆ บริเวณที่แขนงเทียมแตกออกไปไม่มีเฮเทอโรซิสต์เหมือนกับ *Tolypothrix* sp. มีเฮเทอโรซิสต์รูปร่างเหมือนกับเซลล์ร่างกาย อยู่ภายในสาย สายมีวุ้นใส ๆ หุ้ม เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายมักรวมกันอยู่เป็นกลุ่ม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรือปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเทาอ่อน (รูปที่ 100 ภาคผนวก ก)

Spirulina sp.

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ซึ่งมีลักษณะบิดเป็นเกลียวคล้ายกับลวดสปริง อาจจะบิดเป็นเกลียวถี่ ๆ หรือห่าง ๆ ก็ได้ มีลักษณะคล้ายกับ *Arthrospira* sp. แต่สายไม่มีผนังกันเป็นเซลล์ ๆ ไม่มีเฮเทอโรซิสต์ เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายอยู่เดี่ยว ๆ เคลื่อนที่โดยหมุนไปช้า ๆ ในน้ำ เซลล์สีน้ำตาลเข้มเทา (รูปที่ 101 ภาคผนวก ก)

Symploca sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกแคบ ๆ เรียงต่อกันเป็นสาย สายมีความกว้างเท่า ๆ กันตลอด เซลล์ปลายสายปลายเซลล์มีลักษณะกลมมน แต่ละสายมีวุ้นบาง ๆ หุ้มคล้ายกับ

Phormidium sp. แต่สาขายจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มพันกันไปมา กลุ่มของสาขายทั้งหมดไม่มีวุ้นหุ้ม เมื่กลีกระเจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ กลุ่มปะปนอยู่กับสาขายอื่น ๆ ในน้ำ เซลล์สีน้ำตาลเงินปนเทา (รูปที่ 102 ภาคผนวก ก)

Tolypothrix sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ความกว้างของสายโตสม่ำเสมอ มีแขนงเทียมเดี่ยว ๆ แยกออกจากสาย บริเวณที่แขนงเทียมติดต่อกับสายจะมีเซพเทอโรซิสต์ 1 อัน หรือหลายอันเรียงต่อกันเป็นสาย สาขามีวุ้นหุ้ม วุ้นอาจไม่มีสีหรือมีสีน้ำตาลอ่อน เมื่กลีกระเจายอยู่ภายในเซลล์ สายรวมกันอยู่เป็นกลุ่ม ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีน้ำตาลเงินปนเทา (รูปที่ 103 ภาคผนวก ก)

UNIDENTIFIED GENERA

Unidentified sp.

เซลล์รูปร่างคล้าย Sorastrum sp. แต่ต่างกันที่ตัวเซลล์มีลักษณะอ้วนป้อมกว่าและไม่มีหนามขนาดเล็กยื่นออกมาจากปลายเซลล์ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีลักษณะรูปทรงกลม ไม่มีวุ้นหุ้ม คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรีนอยด์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 104 ภาคผนวก ก)

Unidentified sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก ทรงกลางป่องเล็กน้อย มีรูปร่างคล้ายกับ Gymnozyga แต่ต่างกันที่ตรงกลางเซลล์ไม่มีรอยกอดและตัวเซลล์มีขนาดเล็กกว่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น ไม่เห็นไฟรีนอยด์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 105 ภาคผนวก ก)

Unidentified sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ เรียงต่อกันเป็นสายมีลักษณะคล้าย *Oedogonium* sp. แตกต่างกันตรงที่เซลล์แต่ละเซลล์สั้นกว่าและคลอโรพลาสต์ไม่เป็นร่างแห มีไฟรีนอยด์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรือปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 106 ภาคผนวก ก)

Unidentified sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก เรียงต่อกันเป็นสาย มีลักษณะคล้าย *Stigeoclonium* sp. แตกต่างกันตรงที่มีแขนงที่แตกออกไปน้อยกว่าและมีขนาดเล็ก ๆ เรียวยาวไม่มีสีแตกออกไปจากสาย คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรีนอยด์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 107 ภาคผนวก ก)

Unidentified sp.

เซลล์รูปร่างกลม มีขนาดเล็ก มีลักษณะคล้าย *Chlorella* sp. แตกต่างกันตรงที่คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย แต่คลอโรพลาสต์จะกระจายเต็มเซลล์ ไม่เห็นไฟรีนอยด์ เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (รูปที่ 108 ภาคผนวก ก)

Unidentified sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้น ๆ เรียงต่อกันเป็นสายยาว มีลักษณะคล้ายกับ *Calothrix* sp. แต่สายไม่มีวุ้นหุ้มและเซลล์รูปทรงเหมือนกันทุกเซลล์ สายเรียวเล็กไปทางปลาย มีเมือกสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เซลล์น้ำเงินเข้ม (รูปที่ 109 ภาคผนวก ก)

3. อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่าย genera ต่าง ๆ ที่สำรวจพบในการศึกษาครั้งนี้ จัดเรียงลำดับ Division, Class, Order, Family และ Genus ตามแบบของ Smith (Smith, 1950: 39 - 636)

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Class Chlorophyceae

1. Order Volvocales

1. Family Volvocaceae

1. Eudorina 2. Gonium

3. Pandorina

2. Family Spondylomoraceae

Pyrobotrys

2. Order Tetrasporales

1. Family Palmellaceae

1. Asterococcus

2. Gloeocystis

3. Sphaerocystis

3. Order Ulotrichales

1. Suborder Ulotrichineae

1. Family Ulotrichaceae

1. Radiofilum

2. Ulothrix

3. Uronema

2. Family Microsporaceae

Microspora

3. Family Chaetophoraceae

1. Aphanochaete
2. Chaetonema
3. Dermatophyton
4. Microthamnion
5. Protoderma
6. Stigeoclonium

4. Family Coleochaetaceae

Coleochaete

5. Family Protococcaceae

Protococcus

4. Order Ulvales

Family Schizomeridaceae

Schizomeris

5. Order Oedogoniales

Family Oedogoniaceae

1. Bulbochaete
2. Oedogonium

6. Order Cladophorales

Family Cladophoraceae

1. Cladophora
2. Rhizoclonium

7. Order Chlorococcales

1. Family Micractiniaceae

Golenkinia

2. Family Dictyosphaeriaceae

1. Dictyosphaerium
2. Dimorphococcus

3. Family Characiaceae

Characium

4. Family Hydrodictyaceae

1. Pediastrum
2. Sorastrum

5. Family Coelastraceae

Coelastrum

6. Family Oocystaceae

1. Ankistrodesmus
2. Closteriopsis
3. Kirchneriella
4. Nephrocytium
5. Oocystis
6. Radiococcus
7. Selenastrum
8. Tetraedron
9. Westella

7. Family Scenedesmaceae

1. Actinastrum
2. Crucigenia
3. Scenedesmus

8. Order Zygnematales

1. Family Zygnemataceae

1. Mougeotia
2. Spirogyra
3. Zygnema

2. Family Mesotaeniaceae

1. Cylindrocystis
2. Gonatozygon
3. Netrium

3. Family Desmidiaceae

1. Arthrodesmus
2. Closterium
3. Cosmarium
4. Desmidium
5. Euastrum
6. Gymnozyga
7. Hyalotheca
8. Micrasterias
9. Onychonema
10. Penium
11. Phymatodocis
12. Pleurotaenium
13. Sphaerososma
14. Staurastrum
15. Xanthidium

2. Class Charophyceae

Order Charales

Family Characeae

Nitella

DIVISION EUGLENOPHYTA

Class Euglenophyceae

Order Euglenales

Family Euglenaceae

1. Euglena
2. Lepocinclis
3. Phacus
4. Trachelomonas

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Class Xanthophyceae

1. Order Rhizochloridales

Family Stipitococcaceae

Stipitococcus

2. Order Heterococcales

Family Chlorotheciaceae

Ophiocytium

2. Class Chrysophyceae

Order Chrysomonadales

1. Family Mallomonadaceae

Mallomonas

2. Family Synuraceae

Synura

3. Family Ochromonadaceae

Dinobryon

3. Class Bacillariophyceae

Diatom

DIVISION PYRROPHYTA

Class Dinophyceae

1. Order Gymnodiniales

Family Gymnodiniaceae

Gymnodinium

2. Order Peridinales

1. Family Glenodiniaceae

Glenodinium

2. Family Peridiniaceae

Peridinium

3. Order Dinococcales

Family Phytodiniaceae

1. Cystodinium2. Stylodinium3. TetradiniumDIVISION CYANOPHYTA

1. Order Chroococcales

1. Family Chroococcaceae

1. Aphanocapsa
2. Aphanothece
3. Chroococcus
4. Coelosphaerium
5. Eucapsis
6. Gloeocapsa
7. Gloeochaete
8. Polycystis

2. Order Oscillatoriales

1. Suborder Oscillatorineae

Family Oscillatoriaceae

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

2. Suborder Nostochineae

1. Family Nostocaceae

1. Anabaena
2. Aphanizomenon
3. Aulosira
4. Cylindrospermum
5. Nostoc

2. Family Scytonemataceae

1. Scytonema

2. Tolypothrix

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

๑

สรุปผล

ผลการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จากแหล่งน้ำที่เหมาะสม 33 แห่ง ปรากฏว่า พบสาหร่ายทั้งหมด 5 Division ประกอบด้วยสาหร่าย 103 genera Diatom และ Unidentified sp. ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Division Chlorophyta	64	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	5	genera, Diatom
Division Pyrrophyta	6	genera
Division Cyanophyta	24	genera
Unidentified genera	6	genera

ถูกรวบรวมทั้งหมด 5 Division 77 genera Diatom และ

Unidentified sp. แยกเป็น

Division Chlorophyta	54	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	4	genera, Diatom
Division Pyrrophyta	1	genera
Division Cyanophyta	14	genera
Unidentified genera	2	genera

ถูกพบทั้งหมด 5 Division 85 genera Diatom และ

Unidentified sp. แยกเป็น

Division Chlorophyta	51	genera
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	5	genera, Diatom
Division Pyrrophyta	4	genera
Division Cyanophyta	21	genera
Unidentified genera	2	genera

ฤดูหนาวพบทั้งหมด 5 Division 81 genera Diatom และ

Unidentified sp. แยกเป็น

Division Chlorophyta	55	genera ,
Division Euglenophyta	4	genera
Division Chrysophyta	4	genera, Diatom
Division Pyrrophyta	3	genera
Division Cyanophyta	15	genera
Unidentified genera	2	genera

สาหร่ายที่พบทั้ง 3 ฤดูมี 59 genera และ Diatom

สาหร่ายที่พบเฉพาะฤดู ร้อนและฤดูฝนมี 71 genera และ Unidentified

1 genera

สาหร่ายที่พบเฉพาะฤดูฝนและฤดูหนาวมี 7 genera และ Unidentified

1 genera

อภิปรายผล

ผลจากการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในทางประเทศ จะพบว่าการสำรวจครั้งนี้พบสาหร่ายจำนวนมากกว่ที่สำรวจพบในหลายประเทศ เช่น การสำรวจสาหร่ายของ

Liang - Ching Li (Liang-Ching 1932 : 249 - 261) ซึ่งสำรวจที่ นานกิง เจนเกียง และไปปิง ของประเทศจีน พบเพียง 50 genera Haughey, a (Haughey, 1965 : 2261) สำรวจสาหร่ายที่เมือง Auckland City ประเทศนิวซีแลนด์ พบ 27 sp. และผลการสำรวจของ Doll Heide และ Reinhard Doll (Doll, 1971 : 64-77) ที่เมือง Meckenberg ประเทศเยอรมัน พบเพียง 27 genera เท่านั้น แต่ถาเปรียบเทียบกับผลการสำรวจของ Smith (Smith, 1950 : 1 - 719) ซึ่งสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกา พบสาหร่าย 478 genera นับว่าพบน้อยกว่ามาก และถาเปรียบเทียบกับผลการสำรวจของ Yamagishi, Takaaki (Yamagishi, 1970 : 182-78) ซึ่งสำรวจสาหร่ายน้ำจืดที่ Mt. Poroshiri ประเทศญี่ปุ่น พบสาหร่ายทั้งหมด 112 genera ก็นับได้ว่าผลที่ได้ใกล้เคียงกับผลการสำรวจในครั้งนี้ สำหรับผลการสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย ซึ่งคณะนิสิตปริญญาโทสาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้สำรวจในปี 2516 ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง พบว่าผลจากการสำรวจพบสาหร่ายทั้งจำนวนและชนิดใกล้เคียงกัน กล่าวคือ จิรา จันทโรทัย พบ 76 genera เครือทิพย์ เจริญวานิช พบ 111 genera มัทพนา เลหาบรรจง พบ 104 genera บุญยัง ชันชะกาด พบ 80 genera คาววิภา คาบแก้ว พบ 98 genera พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ พบ 93 genera และสนธิ บุญเคลือบพบ 85 genera ผลการสำรวจดังกล่าวสามารถที่จะแยกอภิปรายรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. แหล่งน้ำ

ลักษณะของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่พบสาหร่ายอาศัยอยู่มีหลายลักษณะ เช่น เป็นคูน้ำข้างบ้าน คูร่องสวน บ่อสระ ลำคลอง และท้องนา แหล่งน้ำส่วนใหญ่มีน้ำตลอดปี น้ำนิ่งใส แต่ก็มีแหล่งน้ำบางแห่งที่มีสภาพน้ำเน่าเสีย เช่น แหล่งน้ำในเขตตำบลคลองหนึ่ง สองปากถนนพหลโยธิน บริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ โดยเฉพาะแถบบริเวณโรงงานอุตสาหกรรมกระดุกสัตว์ และโรงงานหนังสัตว์ลิมอารีย์ ตลอดจนบริเวณที่เป็นแหล่ง

ชุมชน เช่น แถบบริเวณตลาดบ้านบางขันธ สภพของแหล่งน้ำที่เน่าเสียนี้ว่ามีผลต่อการดำรงชีวิตของสาหร่ายเป็นอย่างมาก กล่าวคือบริเวณที่มีแหล่งน้ำเน่าเสีย จะพบสาหร่ายได้บ่อยทั้งชนิดและจำนวน จะมีสาหร่ายเพียงบางชนิดเท่านั้นที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ในบริเวณที่มีน้ำเน่าเสียนี้ จะพบสาหร่ายพวก *Diatom* เป็นส่วนใหญ่ และ *Cyanophyta* บางชนิด เช่น *Spirulina* sp. เป็นต้น

ลักษณะของแหล่งน้ำโดยทั่วไป จะไม่แตกต่างจากที่คณะนิสิตปริญญาโทสาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สำนวณมากนัก และด้วยเหตุนี้อาจจะเห็นสาเหตุที่ทำให้ผลการสำรวสาหร่ายคลาดคลึงกัน แต่ถาเปรียบเทียบกับผลการสำรวสาหร่ายของ Smith จะเห็นว่าแตกต่างกันมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากองค์ประกอบหลายประการด้วยกัน โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวกับแหล่งน้ำ ลักษณะแหล่งน้ำที่ Smith ใช้ในการสำรวนั้น กว้างขวางกวากล่าวคือ นอกจากจะเป็น ห้วย หนอง คลอง บึง คูน้ำ ลำคลอง แล้วยังมีแหล่งน้ำที่เป็น ทะเลสาบ น้ำตก ตลอดจน แม่น้ำลำธารอีกด้วย แต่อย่างไรก็ดีก็ยังนับได้ว่าแหล่งน้ำในเขตที่ทำการสำรวนี้ มีลักษณะเหมาะสมที่สาหร่ายหลายชนิดสามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นอย่างดี

สภาพของแสง อุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดด่างของแหล่งน้ำ

สภาพของแสง มีบทบาทสำคัญต่อการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย แหล่งน้ำส่วนใหญ่ในเขตที่ทำการศึกษานี้ ได้รับแสงแดดเกือบตลอดวัน มีส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้รับแสงแดดมร่าไร ดังนั้นจึงนับได้ว่า แหล่งน้ำได้รับแสงแดดเพียงพอที่สาหร่ายจะดำรงชีวิตอยู่ได้ การที่แหล่งน้ำได้รับแสงแดดเพียงพอ ทำให้สามารถพบสาหร่ายซึ่งดำรงชีวิตอยู่ในระดับน้ำต่าง ๆ เช่น บางชนิด ลอยเป็นฝ้าเขียวอยู่บริเวณผิวน้ำ เช่น *Euglena* sp. บางชนิดดำรงชีวิตแบบ Free floating หรือว่ายอยู่ในน้ำ เช่น *Pandorina* sp. *Cosmarium* sp., *Synura* sp. บางชนิดก็เกาะอยู่กับวัตถุใต้น้ำหรือเจริญอยู่บนดินเลน บนแหล่งน้ำที่แสงสามารถส่องถึงได้ เช่น *Oedogonium* sp., *Nitella* sp. เป็นต้น

ในด้านที่เกี่ยวกับอุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดด่าง สนิท บุญเคลือบ (สนิท, 2517 : 64) ใ้รายงานไว้ว่าอุณหภูมิในช่วง 21 - 29 ° ซ. และสภาพความเป็นกรดด่างระหว่าง 6.0 - 7.0 มีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสาหร่าย ดังนั้น ในการสำรวจครั้งที่พบว่า แหล่งน้ำมีช่วงอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 21 - 30 ° ซ. และสภาพความเป็นกรดด่างอยู่ในช่วง 6.0 - 7.0 จึงนับว่า อุณหภูมิและสภาพความเป็นกรดด่างสาหร่ายจะสามารถเจริญอยู่ได้เป็นอย่างดี

2. การปรากฏของสาหร่ายในแต่ละฤดู

พบว่า การปรากฏของสาหร่ายในแต่ละฤดู จะพบสาหร่ายในฤดูฝนมากที่สุดทั้งชนิดและจำนวน และพบรองลงไปเป็นฤดูหนาวและฤดูร้อน ซึ่งผลดังกล่าวแตกต่างไปจากที่ คาววิภา คามแก้ว (คาววิภา, 2517 : 72) สำรวจพบ คาววิภา คามแก้วรายงานว่พบสาหร่ายมากที่สุดในฤดูหนาว จำนวน 90 genera ฤดูฝน 80 genera และฤดูร้อนพบน้อยที่สุดจำนวน 69 genera แต่สำหรับผลที่พบในการสำรวจครั้งนี้ จะพบสาหร่ายมากที่สุดในฤดูฝน จำนวน 85 genera ฤดูหนาว 81 และฤดูร้อน 77 genera ผลดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่า การปรากฏของสาหร่ายในแต่ละฤดูไม่มีความแตกต่างกันมากนัก การที่พบสาหร่ายมากในฤดูฝนนั้นเนื่องมาจากในฤดูฝน มีแหล่งน้ำมาก แหล่งน้ำมีส่วนติดต่อถึงกันไ้มาก ทำให้สาหร่ายสามารถเคลื่อนย้าย (Migrate) จากแหล่งน้ำหนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่งได้ นอกจากนี้ ในฤดูฝน สภาพแหล่งน้ำที่เน่าเสียจะน้อยลงอุณหภูมิก็ลดต่ำลง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสาหร่ายเป็นอย่างดี ในฤดูหนาวพบน้อย นั้นเป็นเพราะแหล่งน้ำลดน้อยลงกว่าในช่วงฤดูฝนและสภาพของอุณหภูมิลดต่ำลง สาหร่ายบางชนิดก็จะอยู่ในรูปที่เป็นไซโกท แต่ถึงอย่างไรก็ดีก็ยังนับได้ว่า การปรากฏของสาหร่ายในฤดูฝนและฤดูหนาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เป็นเพราะในฤดูฝน จะพบการปรากฏของสาหร่ายมากกว่าฤดูหนาวอย่างเห็นได้ชัด แต่ที่ไม่พบสภาพดังกล่าวนี้นี้อาจเป็นเพราะในฤดูฝนมีแหล่งน้ำมากน้ำอยู่ในสภาพที่เจือนอง ทำให้การกระจายของสาหร่ายเป็นไปได้อย่างกว้างขวาง แต่ความหนาแน่นของจำนวน และชนิด น้อยลง จึงเป็นผลทำให้เวลาเก็บนำมาสำรวจไม่สามารถ

พบสาหร่ายไคอย่างครบถ้วนเท่าที่มีจริงอยู่ในธรรมชาติ ส่วนในฤดูร้อนซึ่งพบแตกต่างกันไปจากการสำรวจของคารวีกา คามแกว และจำนวนที่พบก็ใกล้เคียงกับในฤดูหนาว ผลเช่นนี้ อาจจะเนื่องมาจาก การที่พื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตอำเภอลองหลวงมีสภาพเป็นหนองนา และมีการทำนา 2 ครั้ง คือทำนาทั้งในฤดูฝนและต้นฤดูร้อน ซึ่งการทำนาในฤดูร้อนนั้น จะต้องสูบน้ำจากคลองชลประทานเข้าในนา สภาพดังกล่าวทำให้เกิดแหล่งน้ำมากขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้สาหร่ายมีแหล่งน้ำที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้มากขึ้น แต่ถึงอย่างไรก็ตามผลการสำรวจดังกล่าวก็ยังเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่า สาหร่ายบางชนิดไม่สามารถเจริญได้ดีในช่วงฤดูร้อนซึ่งมีช่วงของอุณหภูมิสูง

3. การปรากฏของสาหร่ายในแต่ละ Division

สาหร่ายพวก Chlorophyta พบมากทั้งชนิดและจำนวน มากกว่าสาหร่ายใน Division อื่น ๆ การที่พบสาหร่ายใน Division นี้มากในทุกฤดูนั้นเป็นเพราะมีจำนวนชนิดมาก และสามารถปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี คือสามารถพบทั้งในแหล่งน้ำที่น้ำชั่วคราว และถาวร การดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งน้ำก็อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กัน คือมีทั้งที่ดำรงชีวิตแบบ Free floating เป็น Epiphyte หรือ เจริญอยู่บนดินเลนในน้ำ สาหร่ายพวก Chlorophyta สามารถพบได้ทั่วไปในแทบทุกแหล่งน้ำ เช่น Closterium sp., Cosmarium sp., Scenedesmus sp. และ Spirogyra sp. ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับที่ Smith (Smith, 1950 : 12 - 25) ได้รายงานไว้ สาหร่ายบางชนิด เช่น Mougeotia sp. และ Spirogyra sp. นอกจากจะพบในรูปแบบเซลล์ธรรมดาแล้วยังสามารถพบระยะที่สร้างไซโกท (รูปที่ 32.2 - 32.4, 56.4 ภาคผนวก ก) อีกด้วย

สาหร่ายบางชนิด พบว่า มีการดำรงชีวิตต่างออกไปจากที่ Smith รายงานไว้ (Smith, 1950 : 161 - 162) เช่น Dermatophyton ซึ่ง Smith สันนิษฐานว่า จะเจริญอยู่บนร่างกายของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เช่น กระดองเตา แต่ในการสำรวจครั้งนี้พบว่า เจริญอยู่บนอุทพลาสติก จึงนับได้ว่าสาหร่ายชนิดนี้พบในสภาพที่อยู่อาศัยที่กว้าง

ขวางกวาที่ Smith พบ

สาหร่ายพวก Euglenophyta พบเพียง 4 genera เท่านั้น นับว่าพบน้อยกว่าที่คณะนิสิตปริญญาโท สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สํารวจพบในจำนวน 4 genera ที่พบในแทบทุกแหล่งน้ำ คือ Phacus sp. และ Euglena sp. ซึ่งสาหร่ายทั้งสองชนิดจะเจริญได้ดีในที่ ๆ มีอินทรีย์สารสูง ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับที่ Haughey, A (Haughey, 1972 : 1478) สํารวจสาหร่ายพวก Euglena ที่เมือง Auckland City ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งได้พบ Euglena มากในบ่อน้ำที่มีขยะมาก การปรากฏของ Euglena sp. และ Phacus sp. ที่พบในการศึกษาค้นคว้านี้ ผลสอดคล้องกับที่ Smith (Smith, 1950 : 355) สํารวจ พบกล่าวคือ Phacus sp. จะไม่พบจำนวนมากเท่ากับ Euglena sp. แต่ Phacus sp. จะพบในลักษณะแหล่งน้ำที่กว้างกว่า

สาหร่ายพวก Chrysophyta พบชนิด และบางชนิดพบน้อยมาก เช่น Mallomonas sp. สาหร่ายชนิดนี้พบแตกต่างไปจากที่ Smith (Smith, 1950 : 415) พบบางเล็กน้อย กล่าวคือ Smith รายงานไว้ว่า Mallomonas sp. จะเจริญได้ดีในทะเลสาบที่มีน้ำใสสะอาด แต่ที่สํารวจพบในการศึกษาค้นคว้านี้พบในคูน้ำข้างบ้านที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก แต่สภาพของน้ำใสสะอาดเช่นกัน

สาหร่ายพวก Diatom จัดว่าเป็นสาหร่ายที่พบบมากที่สุดชนิดหนึ่งในทุกแหล่งน้ำ เกรือทิพย์ เจริญวิช (เกรือทิพย์, 2517 : 83) ได้เสนอผลการศึกษา Diatom ของ Round ไว้ว่า อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญของ Diatom เป็นอย่างมาก เช่น พบว่าถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 40 °C. จะพบ Diatom น้อยหรือไม่พบเลย และในช่วงที่มีแสงต่ำก็จะพบ Diatom ได้น้อย จากผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง 21 - 30 °C. และแหล่งน้ำส่วนใหญ่ ได้รับแสงเพียงพอตลอดวัน จึงนับได้ว่าสภาพดังกล่าวเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ Diatom เป็นอย่างมาก

Diatom เป็นสาหร่ายที่สามารถปรับตัวให้อยู่ในแหล่งน้ำที่มีสภาพความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกันมากได้พบว่า สามารถพบ Diatom ทั้งแต่ช่วงของความเป็นกรดต่าง 6 - 8 ทั้งในแหล่งน้ำที่ใสสะอาด หรือแม้แต่ในแหล่งน้ำที่อยู่ในสภาพเน่าเสียก็ตาม

สาหร่ายพวก Pyrrophyta เป็นสาหร่ายอีกชนิดหนึ่งที่พบในนอยชนิดและพบน้อยครั้ง เช่น *Cystodinium* sp. สำนวรจพบเพียงครั้งเดียวเท่านั้น แต่บางชนิด เช่น *Gymnodinium* สามารถพบได้ในทุกฤดู และจะพบมากในฤดูร้อน ซึ่งสอดคล้องกับที่สนิท บุญเคลือบ (สนิท, 2517 : 66) ใ้รายงานไว้ว่า สาหร่ายพวก Pyrrophyta จะพบในแหล่งน้ำที่ได้รับแสงแดดจัด และจะเจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงและแสงสว่างมาก ๆ

สาหร่ายพวก Cyanophyta เป็นสาหร่ายที่พบทั้งชนิดเดียวกันและแตกต่างกันไปบ้างในบางฤดูกาล แต่ส่วนใหญ่แล้วจะพบเหมือน ๆ กันทั้ง 3 ฤดู บางชนิดสามารถเจริญได้ดีในฤดูร้อน แม้แต่ในที่มีสภาพความเป็นเสียมมากก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น *Spirulina* sp. สาหร่ายพวก *Oscillatoria* sp. สามารถพบทั่วไปในทุกแหล่งน้ำ แม้แต่ในแหล่งน้ำที่มีสภาพเน่าเสียก็ยังสามารถพบได้จึงนับได้ว่าเป็นสาหร่ายที่มีความทนทานต่อสภาพน้ำเน่าเสียได้ชนิดหนึ่ง

4. สันฐานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบ

สันฐานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบในครั้งนี้ พบทั้งที่เป็นเซลล์เดี่ยวและหลายเซลล์ พวกที่เป็นเซลล์เดี่ยวพบทั้งชนิดที่เคลื่อนที่ได้และพวกที่เคลื่อนที่ไม่ได้ พวกหลายเซลล์ พบทั้งที่เป็นสาย เป็นแผ่น แต่ไม่พบลักษณะที่เป็นหลอด หรือเป็นถุง รูปร่างของเซลล์ก็พบในหลายลักษณะต่าง ๆ กัน เช่นรูปร่าง กกลม กอมนรี รูปไข่ รูปกระสวย รูปเกือบกลม รูปจันทร์เสี้ยว หรือเมล็ดถั่วคำ สันฐานวิทยาสวนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับที่ Smith

(Smith, 1950 : 1 - 719) Prescott (Prescott, 1970 - 348)

และคณะนิสิตปริญญาโท สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 2516 ได้ศึกษาไว้ แต่ก็มีบางชนิดที่มีลักษณะแตกต่างออกไป เช่น *Radiofilum* sp. ซึ่ง Smith

พบว่าเซลล์ลักษณะเป็นรูปทรงกลมหรือรูปไข่ บริเวณกลางเซลล์จะมีสันนูนยื่นออกไป ทำให้เซลล์มีลักษณะคล้ายปลา 2 ว่ายมาประกบกัน เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย แต่ที่สำรวจพบ เซลล์มีลักษณะรูปไข่ ไม่มีสันนูนบริเวณกลางเซลล์ และเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายเช่นกัน (รูปที่ 48 ภาคผนวก ก.) *Sorastrum* sp. แตกต่างไปจากที่ Smith พบคือ เซลล์จะมีขนาดเล็กและหนามที่ยื่นออกไปจากบริเวณปลายเซลล์จะมีขนาดเล็กกว่าควย (รูปที่ 53 ภาคผนวก ก.) *Scenedesmus* sp. แตกต่างไปจากที่ Smith พบ คือพบว่า เซลล์มีการขยี้เคลือบกันไหม (รูปที่ 50.5 ภาคผนวก ก.) แต่ลักษณะเช่นนี้ สนิท บุญเคลือบ (สนิท, 2517 : 68) ได้เคยพบแล้วอีกชนิดหนึ่งที่พบแตกต่างไปจากที่ Smith พบก็คือ *Peridinium* sp. ซึ่งที่ Smith รายงานไว้ว่า เซลล์อาจจะมีลักษณะกลมรี มีร่องตามขวางอยู่บริเวณกลางเซลล์บางชนิดมีหนามเล็ก ๆ ยื่นออกมาทางด้านล่างของเซลล์ แต่ที่พบเซลล์จะมีลักษณะเป็นแผ่นแบนอย่างเห็นได้ชัด คล้ายกับ *Phacus* sp. ร่องตามขวางของเซลล์จะอยู่ก่อนลงมาทางด้านล่างของเซลล์ ร่องมีขนาดกว้างเห็นได้ชัด เจนและด้านล่างของเซลล์จะมีลักษณะยื่นออกมาเป็นพู 2 พู เห็นได้ชัด เจน (รูปที่ 78 ภาคผนวก ก.)

ในการสำรวจครั้งนี้ พบว่ามีสาหร่ายบางชนิดซึ่งไม่สามารถจะวินิจฉัยลงไปอย่างแน่นอนว่าเป็นสาหร่าย ชนิดใด (Unidentified sp.) ทั้งนี้ เพราะมีหลักฐานวิทยาศาสตร์แตกต่างไปจากที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว ในการศึกษานี้สามารถจำแนกได้เพียงว่าสมควรจัดให้อยู่ใน Division โคเทานั้น จึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่น่าจะได้มีการศึกษาในขั้นต่อไปจนกว่าจะทราบแน่ชัดว่าเป็นสาหร่ายชนิดใด เป็นอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาซ้ำในแหล่งเดิมในโอกาสต่อไป เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายในเขตนี้
2. ควรขยายเขตการสำรวจออกไปให้กว้างขวาง จนกระทั่งสามารถสำรวจได้ทั่วประเทศ
3. ควรถ่ายภาพของสาหร่ายด้วยฟิล์มสี เพื่อจะได้บันทึกสีของเขตของสาหร่ายได้ตรงหรือใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง
4. ควรถ่ายภาพของสาหร่าย ทั้งกำลังขยายต่ำและกำลังขยายสูง และในการเสนอภาพควรเสนอทั้งกำลังขยายต่ำและกำลังขยายสูง เพื่อผู้ที่สนใจในด้านนี้จะได้เข้าใจได้ถูกต้องกับความเป็นจริง
5. ผู้ศึกษาควรจะได้นำผลที่ได้ในการสำรวจทำเป็นคู่มือประกอบการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นใดชั้นหนึ่งที่เห็นว่าเหมาะสม
6. ผู้ศึกษาควรจะได้สร้างบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาหร่าย แล้วแสดงให้เห็นว่า จะนำความรู้ทางสาหร่ายไปทำให้เกิดประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนอย่างไร
7. ควรจะได้ศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสาหร่ายให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แกสังคมในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านนิเวศวิทยา ด้านโภชนาการ และด้านเกษตรกรรม

จากการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ครั้งนี้ นับว่าบริเวณพื้นที่ทำการสำรวจยังเป็นเนื้อที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ แต่ถึงกระนั้นก็ยังพบสาหร่ายมากชนิดพอสมควร และมากกว่าผลการสำรวจสาหร่ายน้ำจืดของนักวิทยาศาสตร์ในหลายประเทศ จึงนับได้ว่าการสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจขั้นเริ่มต้นที่จะนำไปสู่ผลงานที่เกี่ยวกับการศึกษาสาหร่ายในโอกาสต่อไป.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จิรา จันทโรทัย การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไทและคูสิต กรุงเทพมหานคร
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 98 หน้า.
- เกรือทิพย์ เจียรระวานิช การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 83 หน้า.
- ดาววิภา คานแก้ว การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 77 หน้า.
- บุญยัง ชันชะกาด การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกอกใหญ่และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 66 หน้า.
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 70 หน้า.
- มัทธนา เลาหบรรจง การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา นนทบุรี
 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 95 หน้า.
- สนธิ บุญเคลือบ การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตชนบทและบางขุนเทียน ปริญญานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517, 72 หน้า.
- Arai, S., "Note on Scenedesmus in Japan," Biological Abstract,
 53(8):4103, 1972.
- Bicudo, Carlos E.M. and Skvortzov, "Contribution to the Knowledge of
 Brazilian Dinophyceae," Biological Abstract, 53(8):6428, 1972.
- Bold, Harold C., Morphology of Plants, Harper & Row, Publishers,
 New York, Evanston and London, 1967, 539 pp.

- Dittmer, Howard J., Phylogeny and Form in the Plant Kingdom, D. Van Nostrand Company, Inc., 1964, 642 pp.
- Doll, Heide and Reinhard Doll, "Note Concerning the Algae Flora in Mecklenburg," Biological Abstract, 55(2):6492, 1973.
- Gilpin, B.R. and others, "Algae of the St. Maries River in Idaho," Biological Abstract, 52(8):4238, 1971.
- Haughey, A., "Future Planktonic Algae of Auckland Sewage Treatment Ponds and Other Water," Biological Abstract, 51:22161, February - March, 1970.
- Haughey, A., "Note on Euglena acus Ehrenberg from Sewage Treatment Ponds," Biological Abstract, 53(8):41487, 1972.
- Hirt, G.W. and others, "Effect of Light on the Rate of Glycolysis in Scenedesmus oblique," Plant Physiology, 47:843, 1971.
- Hitano, Minoru, "Diatoms from the Daisetsu National Park in Hokkaido," Biological Abstract, 53(7):35529, 1972.
- Li, Liang - Ching, "On Some Fresh Water Algae Collected by Mr. Y.C. Wang in Nanking, Chenkiang and Peiping, China," Lingnan Science Journal, 11(2 - 3):249 - 261, 375 - 377, 1932.
- Meryer, Richard L. and Aland J. Brook, "Fresh Water Algae from The Itasca State Park, Minnesota," Biological Abstract, 52(3):1313, 1970.
- Noda, Mitsuzo and Skvovtsov B.U., "New and Rare Desmids from Genho River of Great Chingan Mountains, Autonomous Region of Inner Mongolia, China," Biological Abstract, 51:1048, January - February, 1970.
- Palmer, E. Laurence, "Nature," Fresh Water Algae, 4(12):25 - 32, 1953.

- Prescott, G.W., "Algae," in The Encyclopedia of the Biological Sciences, pp. 16 - 19, Reinhold Publishing Corporation, New York, 1966.
- Prescott, G.W., How to Know Fresh Water Algae, Wm.C. Brown Company Publishers, 1970, 348 pp.
- Rattan, N.S., "Zygnemaceae of North India," Biological Abstract, 56(8):4179, 1973.
- Round, F.E., The Biology of the Algae, Edward Arnold(Publishers) LTD., 1966, 269 pp.
- Schlichtang, H.F., "Protein Quality of Some Fresh Water Algae," Economic Botany, 25:317 - 319, 1971.
- Smith, Gilbert M., The Fresh Water Algae of the United States, Mc Graw Hill Book Company, Inc., 1950, 719 pp.
- Smith, Gilbert M., Manual of Phycology, The Ronald Press Company, 1951, 373 pp.
- Tell, Guillermo, "Contribution to the Knowledge of the Algae of the Soil of Buenos Aires," Biological Abstract, 53(3): 1230, 1972.
- Tyley, P.A., "Taxonomy of Australian Fresh Water Algae," Biological Abstract, 53(8):4102, 1972.
- Whaley, W.G. and other, Principle of Biology, 3rd edition, Harper & Row, New York, 1967, 776 pp.
- Wilson, Carl L., Botany, Rinehart and Winston, Inc, 1964, 573 pp.
- Yamagishi, Takaaki, "A Checklist of the Fresh water Algae Collected from the Bog and ponds of Mt. Poloshiri," Biological Abstract, 56(4):18278, 1973.

ภาคผนวก ก.

ภาพสหายที่สำรวจพบในเขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี



Fig 1 Actinastrum sp. (x 500)



Fig 2 Ankistrodesmus sp. (x 500)



Fig 3 Aphanochaete sp. (x 500)



Fig 4.1 Arthrodesmus sp. (x 500)



Fig 4.2 Arthrodesmus sp. (x 500)

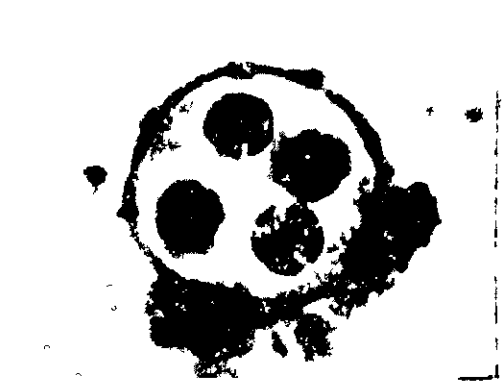


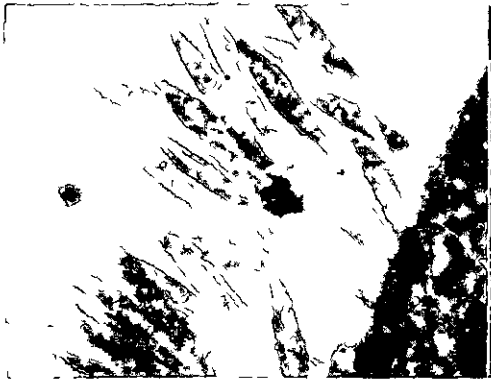
Fig 5 Asteroceccus sp. (x 500)



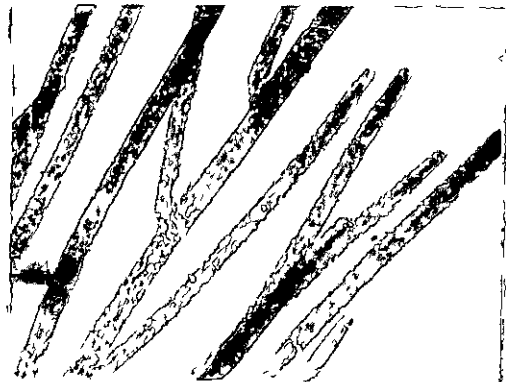
រូបភាព 6 Bulbochaete sp. (x 320)



រូបភាព 7 Chaetonema sp. (x 500)



រូបភាព 8 Characium sp. (x 500)



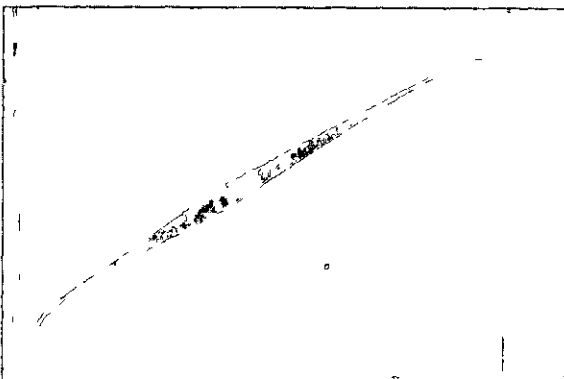
រូបភាព 9 Cladophora sp. (x 320)



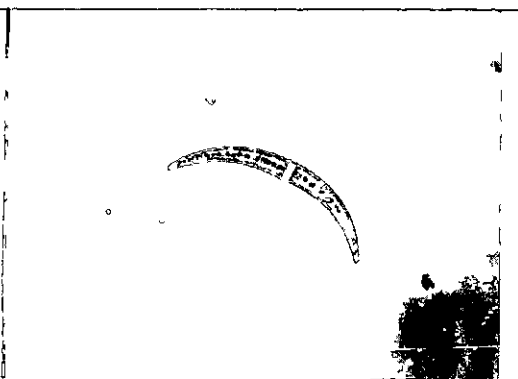
រូបភាព 10 Closteriopsis sp. (x 320)



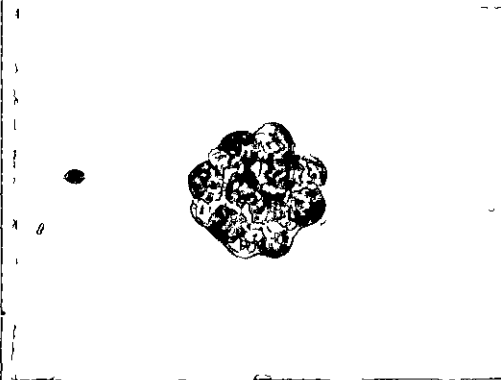
រូបភាព 11.1 Closterium sp. (x 500)



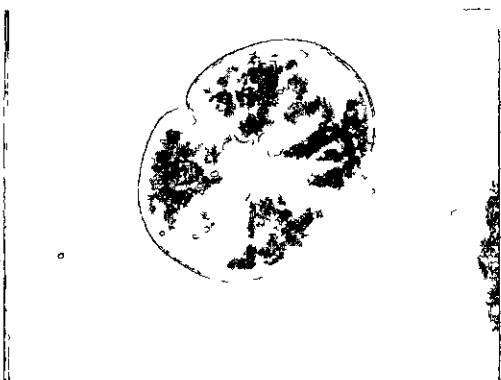
รูปที่ 11.2 Closterium sp. (x 80)



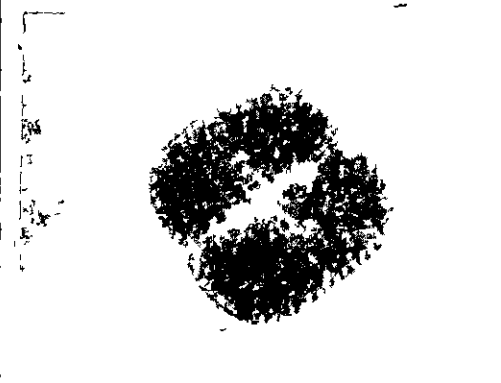
รูปที่ 11.3 Closterium sp. (x 80)



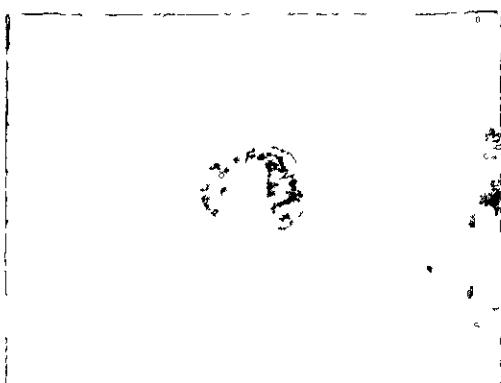
รูปที่ 12 Coelastrum sp. (x 500)



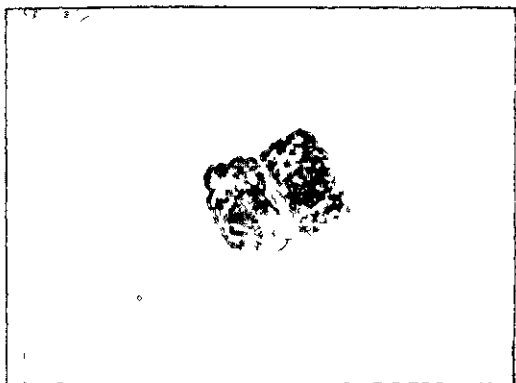
รูปที่ 13.1 Cosmarium sp. (x 500)



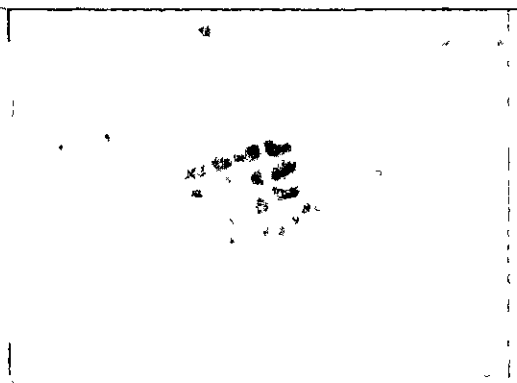
รูปที่ 13.2 Cosmarium sp. (x 500)



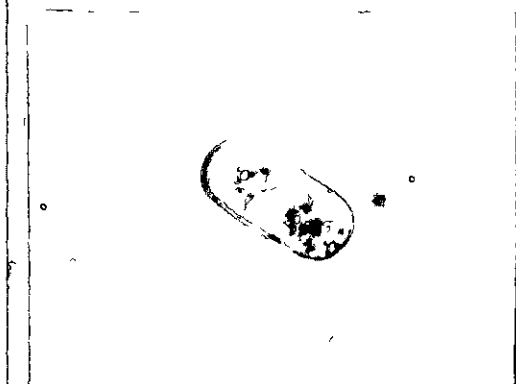
รูปที่ 13.3 Cosmarium sp. (x 500)



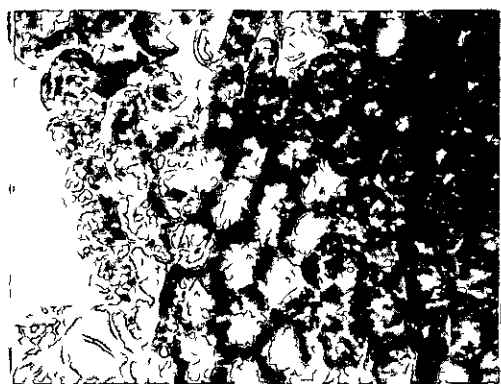
รูปที่ 13.4 Cosmarium sp. (x 500)



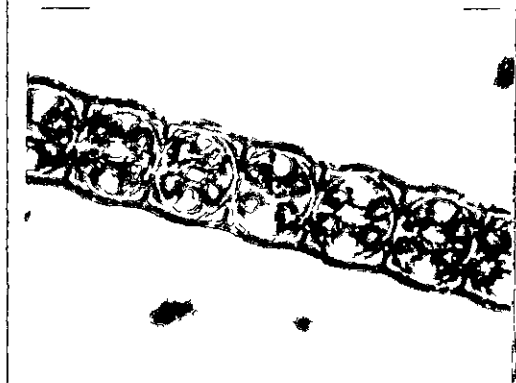
รูปที่ 14 Crucigenia sp. (x 500)



รูปที่ 15 Cylindrocystis sp. (x 500)



รูปที่ 16 Dermatophyton sp. (x 500)



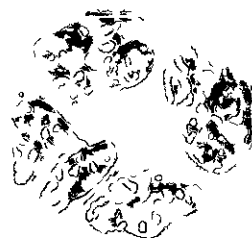
รูปที่ 17.1 Desmidium sp. (x 500)



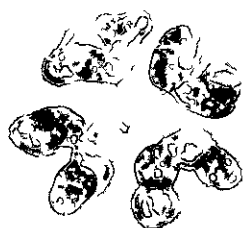
รูปที่ 17.2 Desmidium sp. (x 500)



รูปที่ 18 Dictyosphaerium sp.(x500)



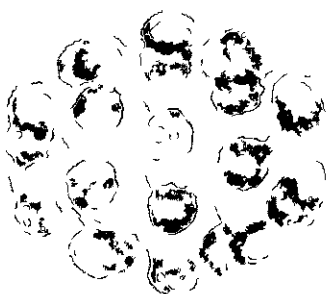
รูปที่ 19.1 Dimorphococcus. sp.(x500)



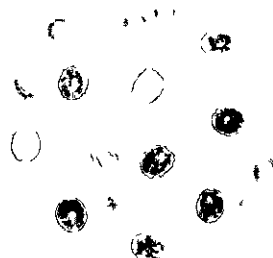
รูปที่ 19.2 Dimorphococcus sp(x500)



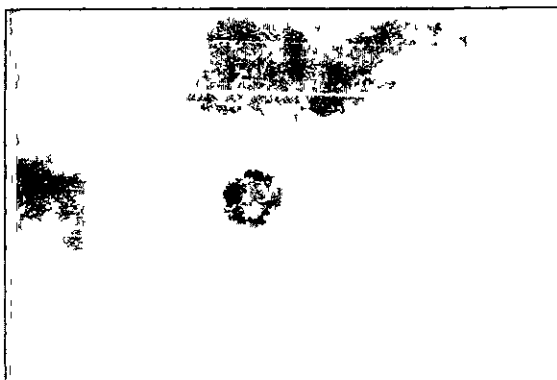
รูปที่ 20 Euastrum sp. (x 500)



รูปที่ 21 Eudorina sp. (x 500)



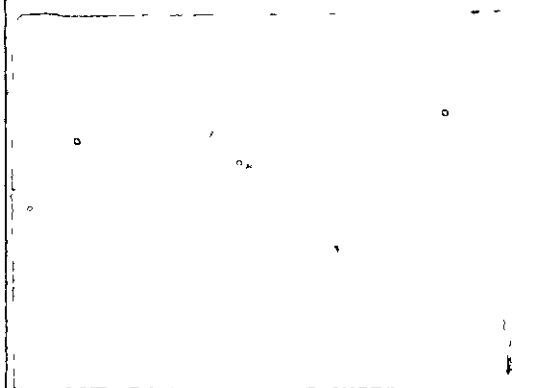
รูปที่ 22 Gloeocystis sp. (x 500)



រូប 23 Golenkinia sp. (x 500)



រូប 24 Gonatozygon sp. (x 500)



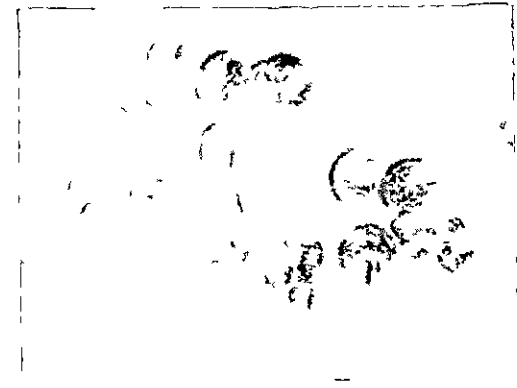
រូប 25 Gonium sp. (x 500)



រូប 26 Gymnogyra sp. (x 500)



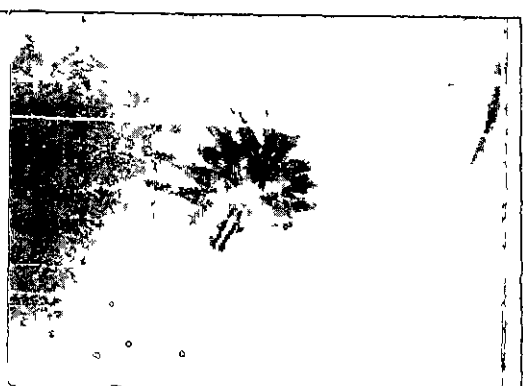
រូប 27 Hyalotheca sp. (x 500)



រូប 28 Kirchneriella sp. (x 500)



រូប 29.1 Microasterias sp (x 500)



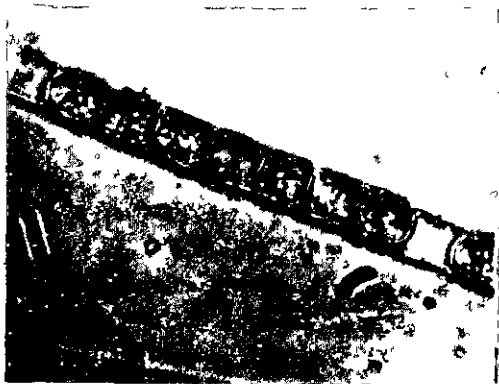
រូប 29.2 Microasterias sp (x 125)



រូប 29.3 Microasterias sp (x 320)



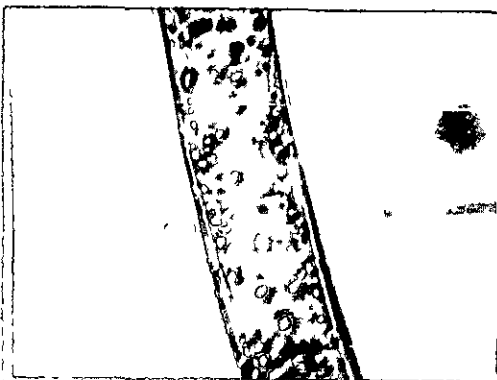
រូប 29.4 Microasterias sp (x 500)



រូប 30 Microspora sp. (x 320)



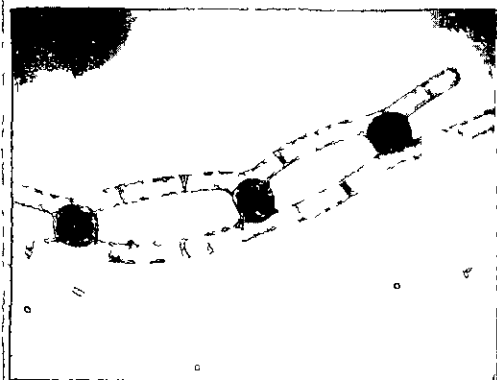
រូប 31 Microthamnion sp. (x 500)



รูปที่ 32.1 Mougeotia sp. (x 500)



รูปที่ 32.2 Zygote ของ Mougeotia sp. (x 500)



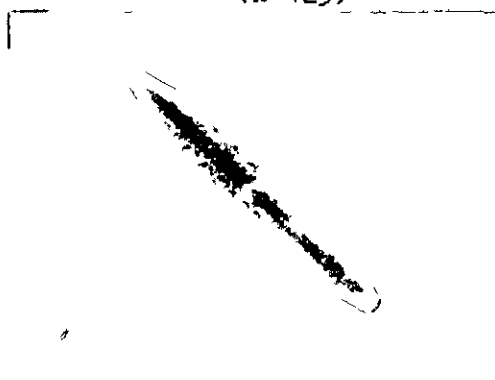
รูปที่ 32.3 Zygote ของ Mougeotia sp. (x 80)



รูปที่ 32.4 Zygote ของ Mougeotia sp. (x 125)



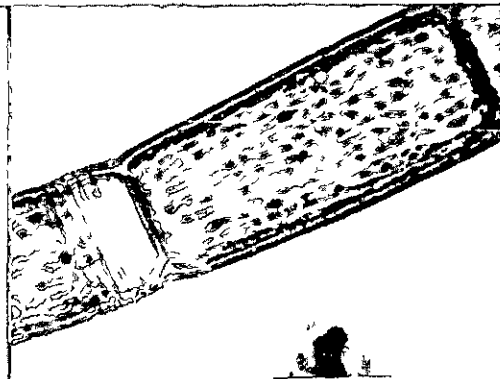
รูปที่ 33 Nephrocytium sp. (x 500)



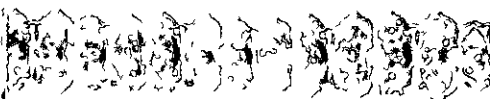
รูปที่ 34 Netrium sp. (x 500)



รูปที่ 35 Nitella sp. (x 40)



รูปที่ 36 Oedogonium sp. (x 320)



รูปที่ 37 Onychonema sp. (x 500)



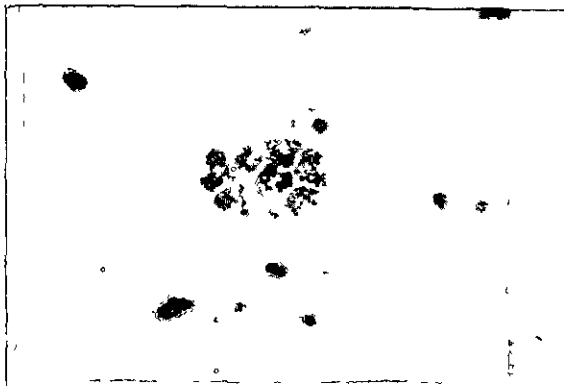
รูปที่ 38 Oocystis sp. (x 500)



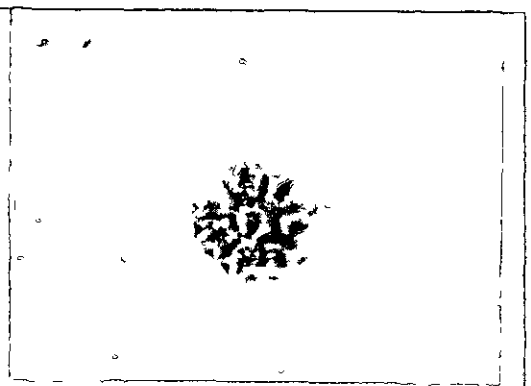
รูปที่ 39 Pandorina sp. (x 500)



รูปที่ 40.1 Pediastrum sp. (x 320)



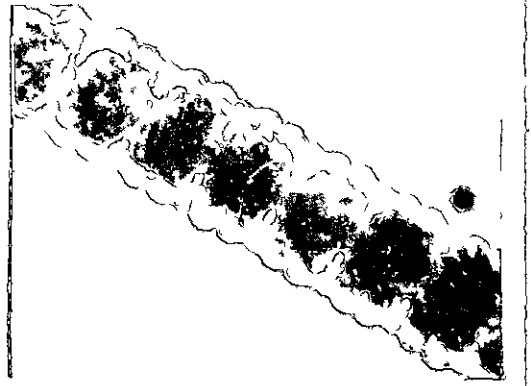
รูปที่ 40.2 Pedicstrum sp. (x 500)



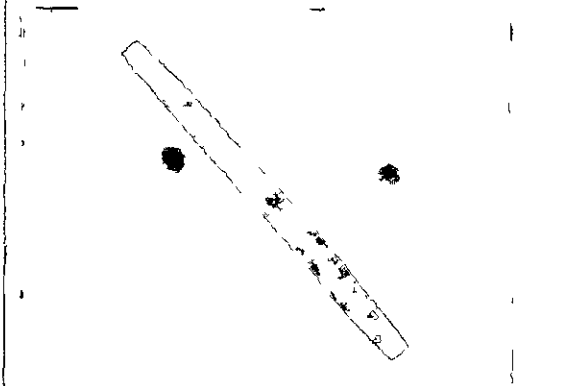
รูปที่ 40.3 Pediastrum sp. (x 500)



รูปที่ 41 Penium sp. (x 320)



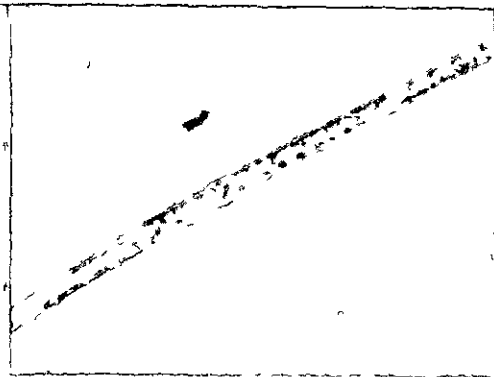
รูปที่ 42 Phymatodocis sp. (x 500)



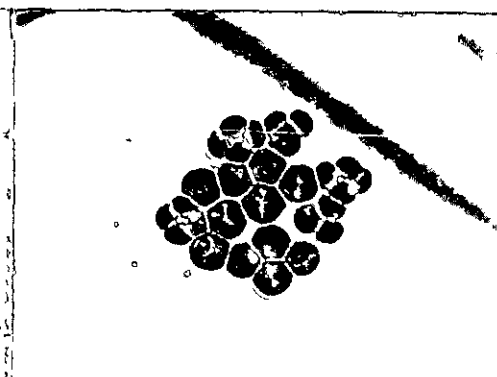
รูปที่ 43.1 Pleurotaenium sp (x 125)



รูปที่ 43.2 Pleurotaenium sp (x 40)



รูปที่ 43.3 Pleurotaenium sp.(x125)



รูปที่ 44 Protococcus sp. (x 500)



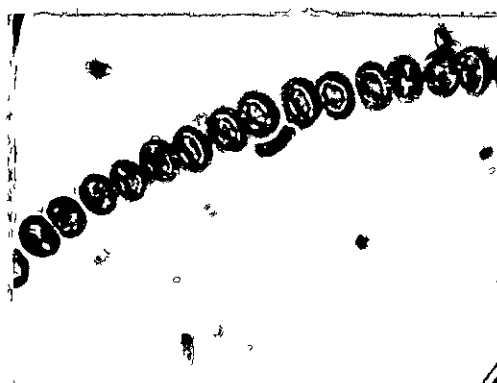
รูปที่ 45 Protoderma sp. (x 320)



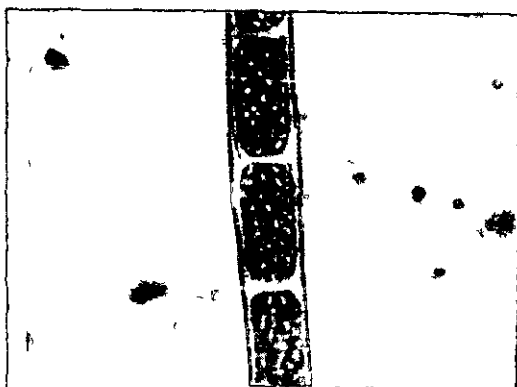
รูปที่ 46 Pyrobotrys sp. (x 500)



รูปที่ 47 Radiococcus sp. (x 500)



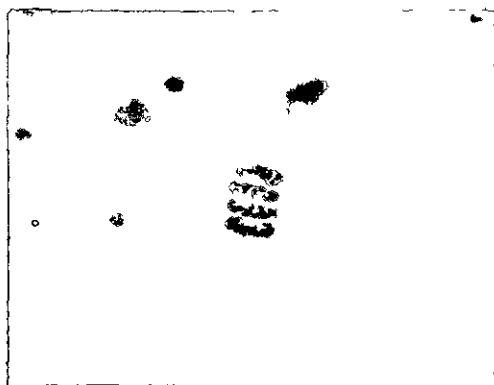
รูปที่ 48 Radiofilum sp. (x 320)



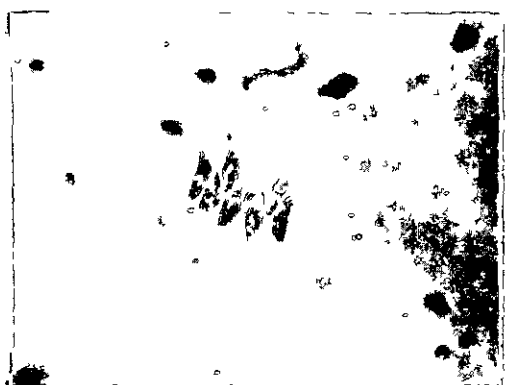
รูปที่ 49 Rhizoclonium sp. (x 500)



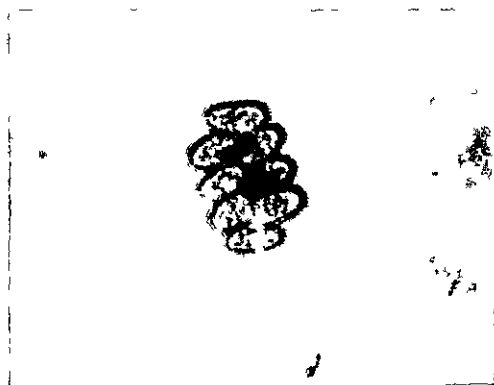
รูปที่ 50.1 Scenedesmus sp. (x 500)



รูปที่ 50.2 Scenedesmus sp. (x 500)



รูปที่ 50.3 Scenedesmus sp. (x 500)



รูปที่ 50.4 Scenedesmus sp. (x 500)



รูปที่ 50.5 Scenedesmus sp. (x 500)



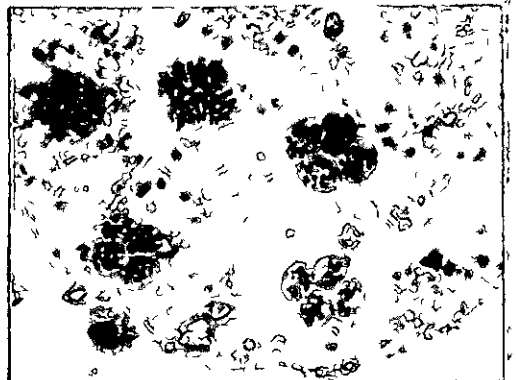
film 51 Schizomeris sp. (x 500)



film 52 Selenastrum sp. (x 500)



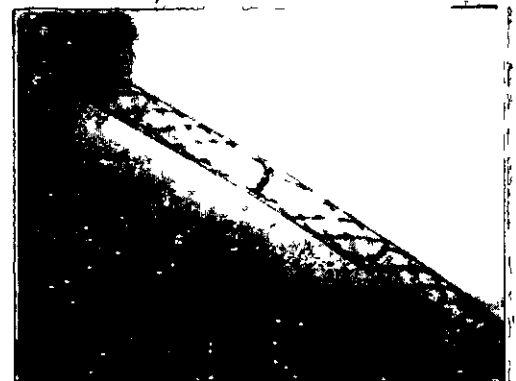
film 53 Sorastrum sp. (x 500)



film 54 Sphaerocystis sp. (x 500)



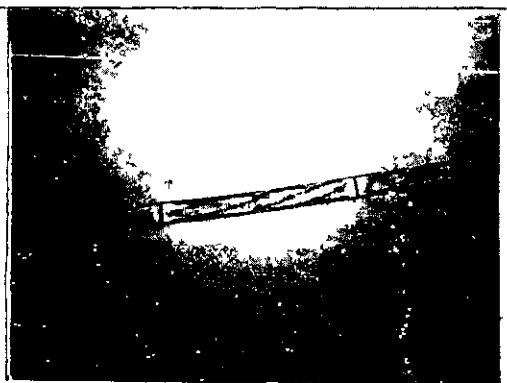
film 55 Sphaerozosma sp. (x 500)



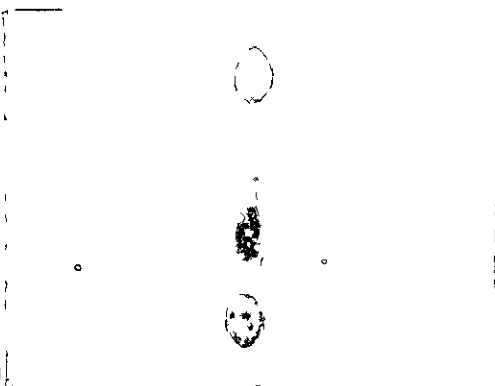
film 56.1 Spirogyra sp. (x 80)



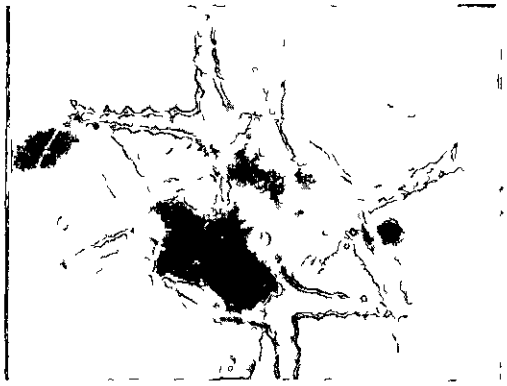
รูปที่ 56.2 Spirogyra sp. (x 125)



รูปที่ 56.3 Spirogyra sp. (x 125)



รูปที่ 56.4 Zygotenon Spirogyra sp.
(x 125)



รูปที่ 57.1 Stauroastrum sp. (x 500)



รูปที่ 57.2 Stauroastrum sp. (x 500)



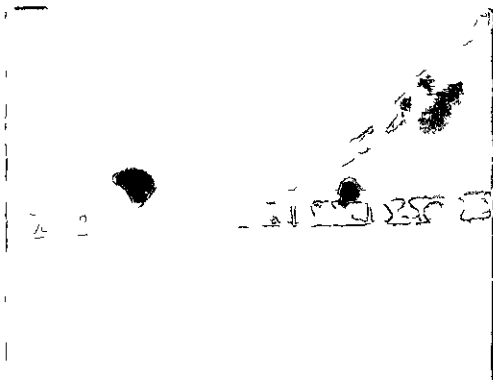
รูปที่ 58 Stigeoclonium sp. (x 125)



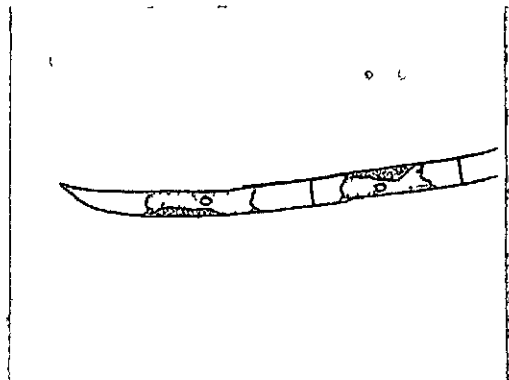
รูปที่ 59 Tetraedron sp. (x 500)



รูปที่ 60 Ulothrix sp. (x 125)



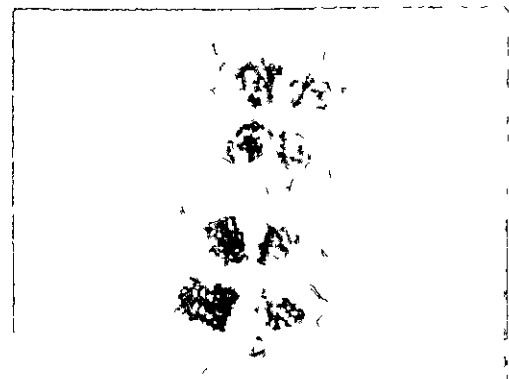
รูปที่ 61.1 Uronema sp. (x 500)



รูปที่ 61.2 Uronema sp. (x 500)



รูปที่ 62 Westella sp. (x 500)



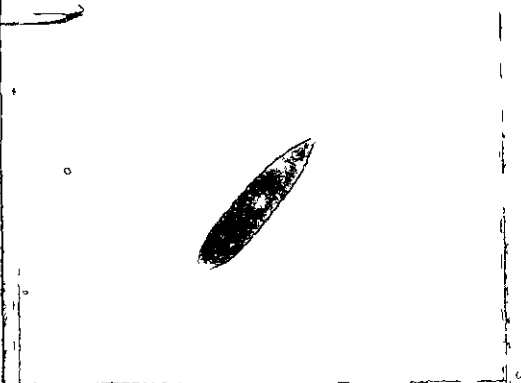
รูปที่ 63 Xanthidium sp. (x 500)



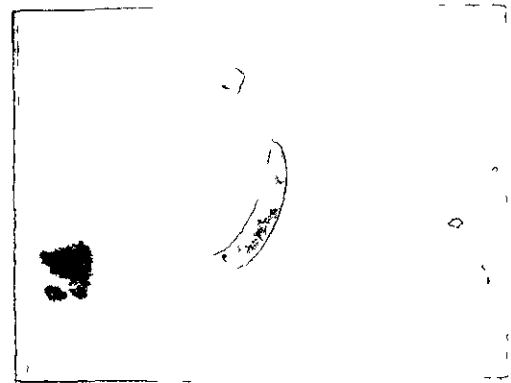
film 64 Zygnema sp. (x 500)



film 65.1 Euglena sp. (x 500)



film 65.2 Euglena sp. (x 125)



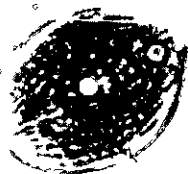
film 65.3 Euglena sp. (x 500)



film 65.4 Euglena sp. (x 500)



film 66 Lepocinclis sp. (x 500)



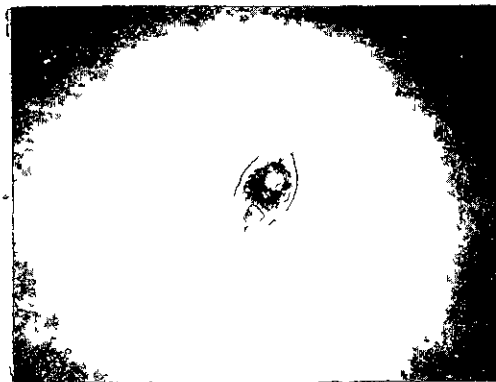
รูปที่ 67.1 Phacus sp. (x 320)



รูปที่ 67.2 Phacus sp. (x 500)



รูปที่ 67.3 Phacus sp. (x 320)



รูปที่ 67.4 Phacus sp. (x 125)



รูปที่ 67.5 Phacus sp. (x 500)



รูปที่ 67.6 Trachelomonas sp. (x 500)



รูปที่ 68.2 Trachelomonas sp (x 500)



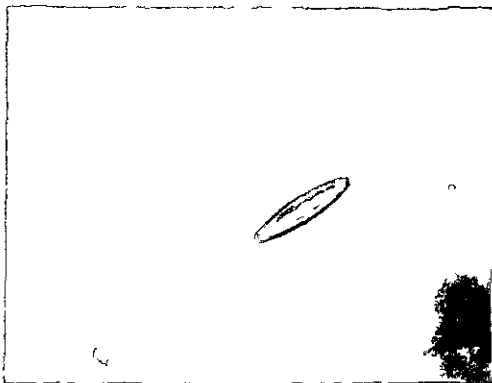
รูปที่ 68.3 Trachelomonas sp (x 500)



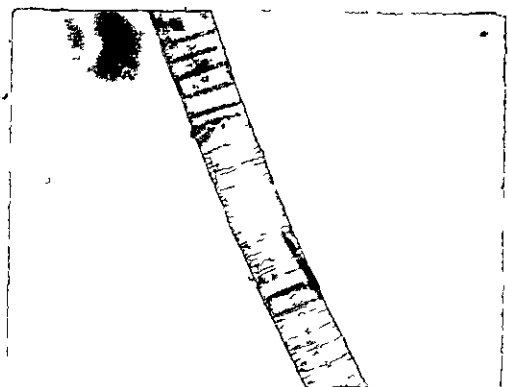
รูปที่ 68.4 Trachelomonas sp (x 500)



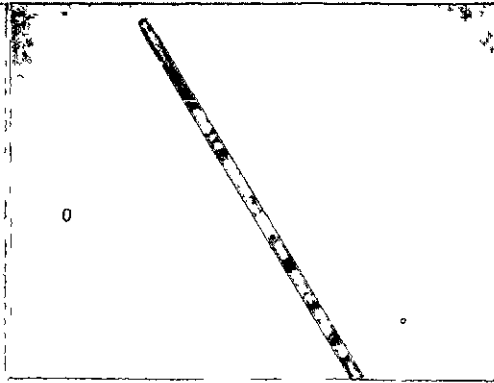
รูปที่ 68.5 Trachelomonas sp (x 500)



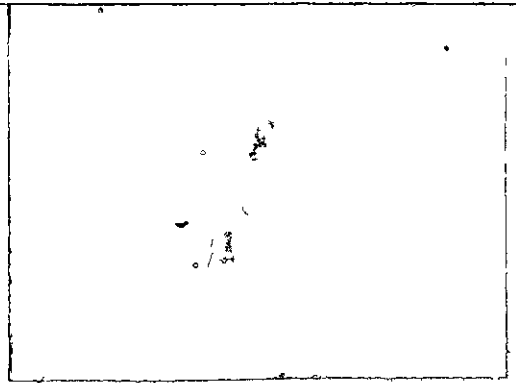
รูปที่ 69.1 Diatom (x 500)



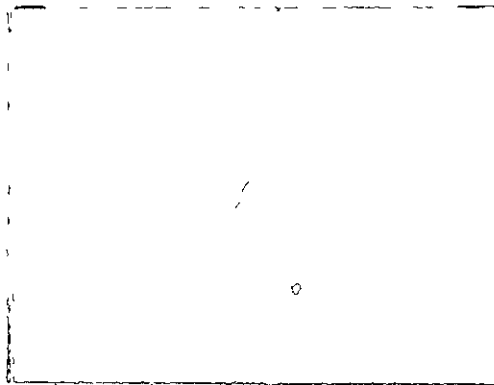
รูปที่ 69.2 Diatom (x 320)



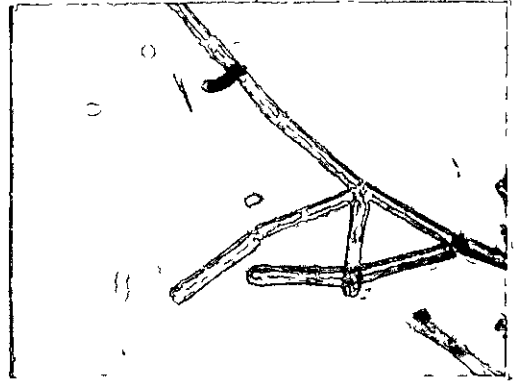
รูปที่ 69.3 Diatom (x 500)



รูปที่ 69.4 Diatom (x 500)



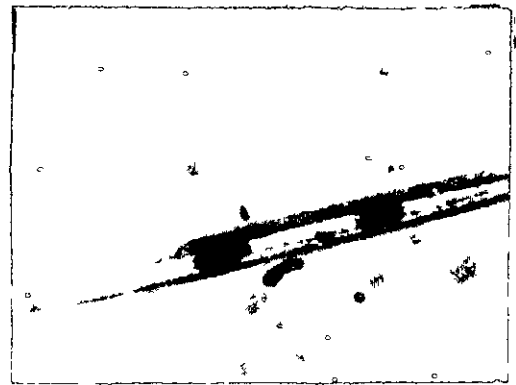
รูปที่ 69.5 Diatom (x 125)



รูปที่ 69.6 Diatom (x 80)



รูปที่ 69.7 Diatom (x 125)



รูปที่ 69.8 Diatom (x 500)

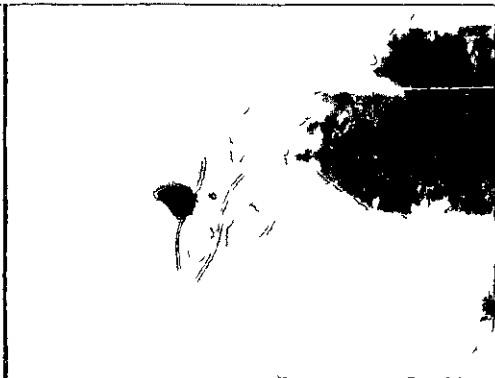


Fig 70 Dinobryon sp. (x 500)

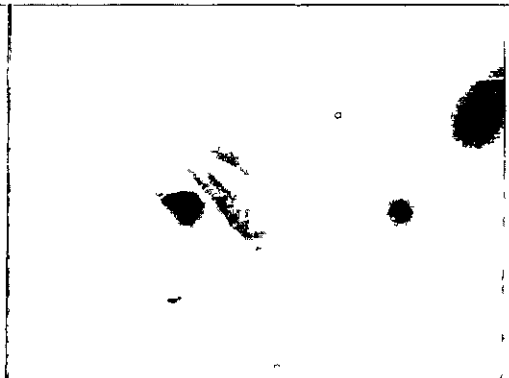


Fig 71 Mallomonas sp. (x 500)

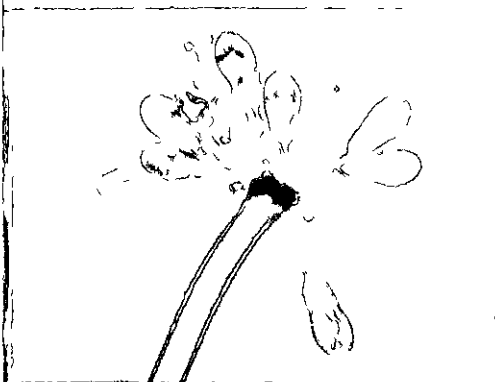


Fig 72 Ophiocytium sp. (x 500)



Fig 73 Stipitococcus sp. (x 500)

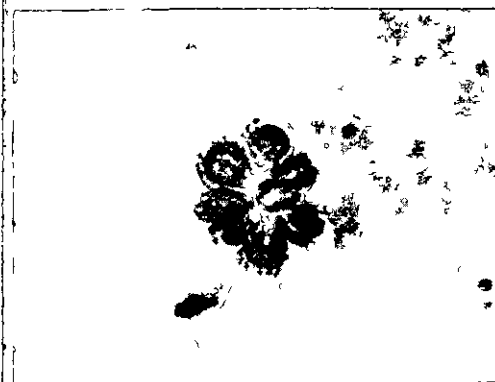


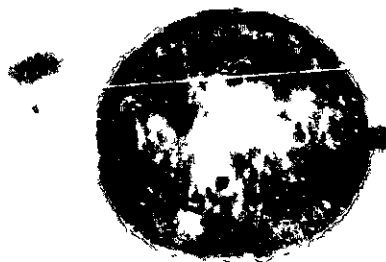
Fig 74 Synura sp (x 500)



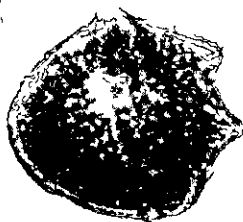
Fig 75 Cystodinium sp. (x 500)



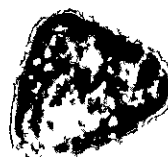
plm 76 Glenodinium sp. (x 500)



plm 77 Gymnodinium sp. (x 800)



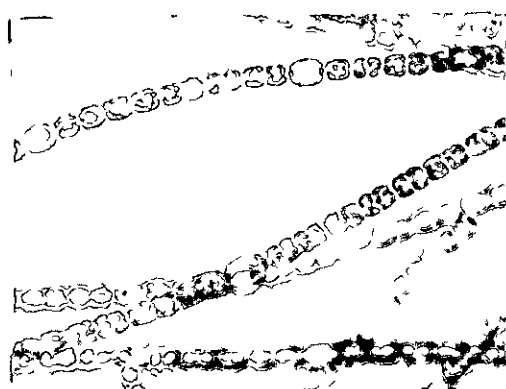
plm 78 Peridinium sp. (x 500)



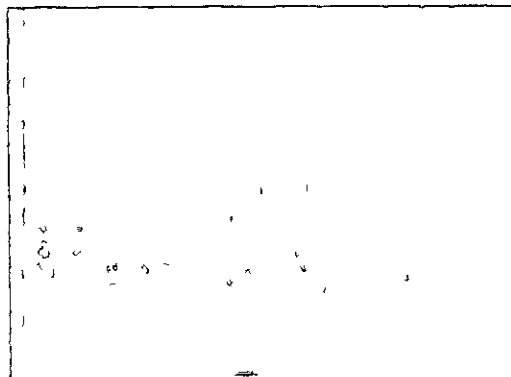
plm 79 Stylodinium sp. (x 500)



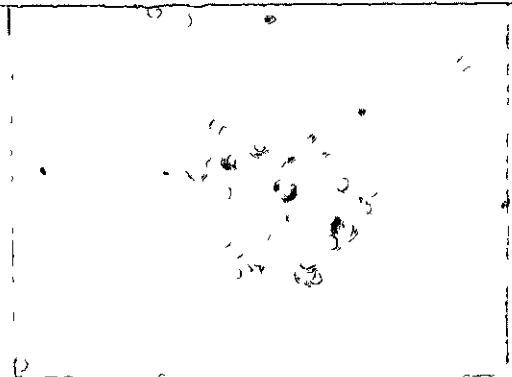
plm 80 Tetradinium sp. (x 500)



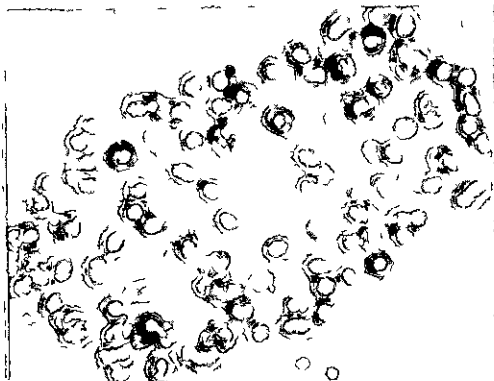
plm 81 Anabaena sp. (x 500)



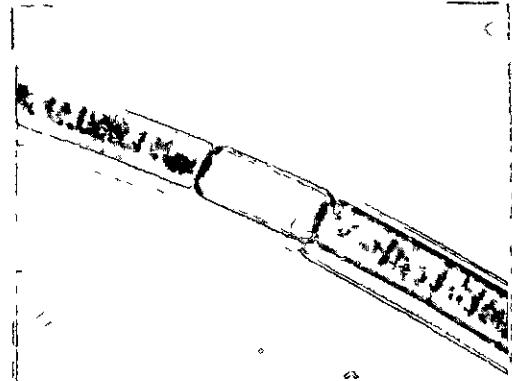
รูปที่ 82 Aphanizomenon sp. (x 500)



รูปที่ 83 Aphanocapsa sp. (x 500)



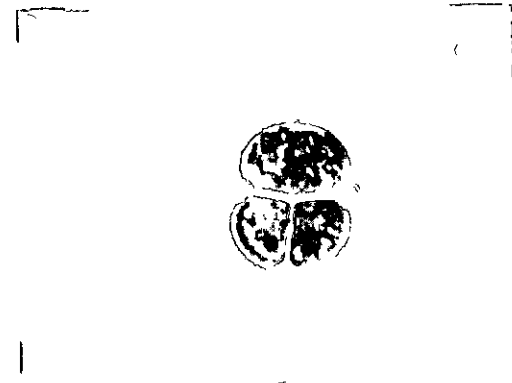
รูปที่ 84 Aphanothece sp. (x 500)



รูปที่ 85 Aulosira sp. (x 500)



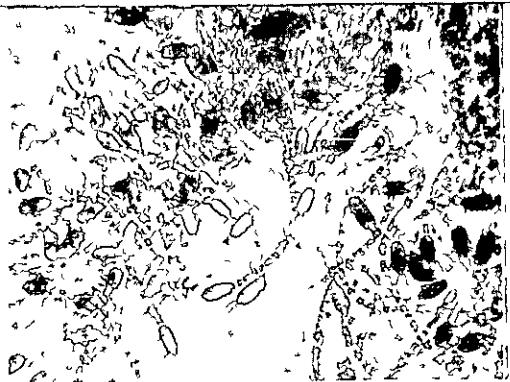
รูปที่ 86 Borzia sp. (x 500)



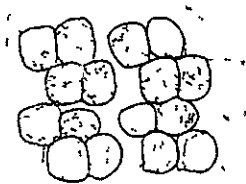
รูปที่ 87 Chroococcus sp. (x 500)



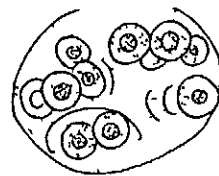
รูปที่ 88 Coelosphaerium sp.(x 500)



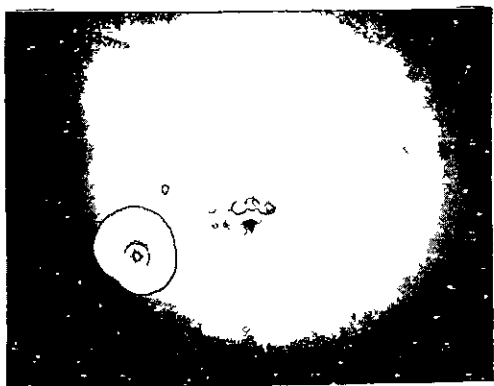
รูปที่ 89 Cylindrospermum sp.(x125)



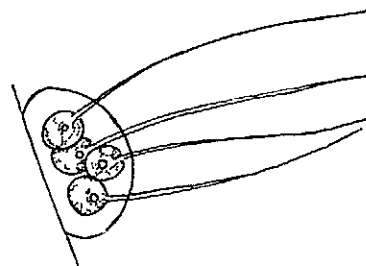
รูปที่ 90 Lucapsis sp. (x 500)



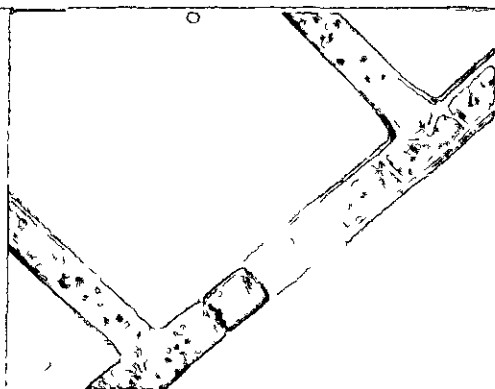
รูปที่ 91 Gloeocapsa sp. (x 500)



รูปที่ 92.1 Gloeochaete sp.(x 125)



รูปที่ 92.2 Gloeochaete sp.(x 125)



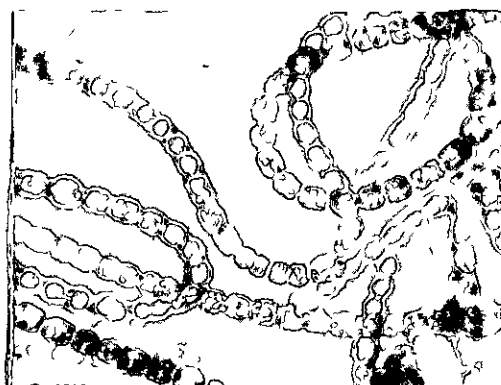
93 Hapalosiphon sp. (x 500)



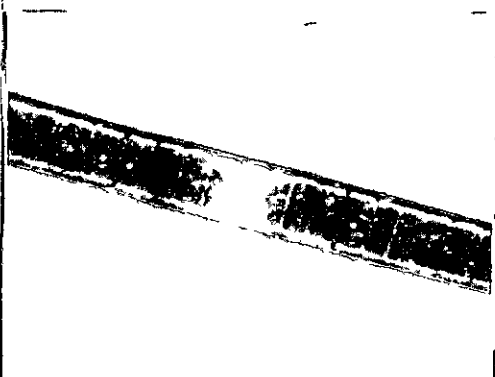
94 Lyngbya sp. (x 500)



95 Microcoleus sp. (x 500)



96 Nostoc sp. (x 500)



97.1 Oscillatoria sp(x 500)



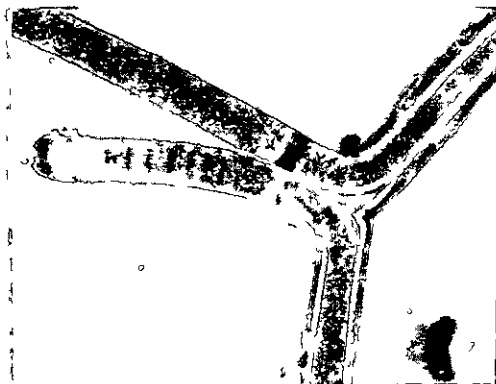
97.2 Oscillatoria sp(x 500)



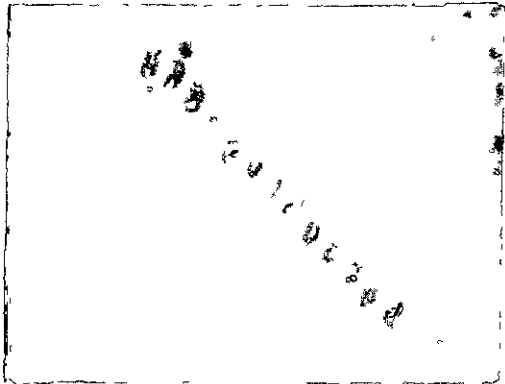
film 98 Phormidium sp. (x 500)



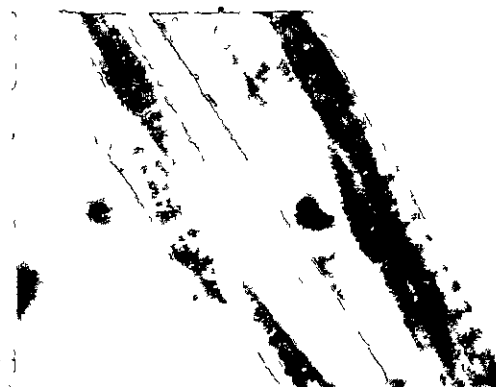
film 99 Polycystis sp. (x 125)



film 100 Scytonema sp. (x 320)



film 101 Spirulina sp. (x 500)



film 102 Symploca sp. (x 500)



film 103 Tolypothrix sp. (x 500)



fig. 104 Unidentified. sp. (x 500)

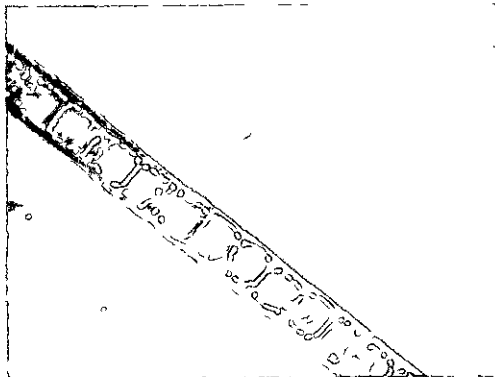


fig. 106 Unidentified sp. (x 500)



fig. 108 Unidentified sp. (x 500)

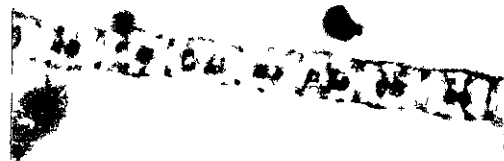


fig. 105 Unidentified sp. (x 500)



fig. 107 Unidentified sp. (x 500)



fig. 109 Unidentified sp. (x 500)

ภาคผนวก ข.

แนววินิจัยสำนวนที่สำรวจพบในเขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

แนววิจักษ์สำหรับสำรวจพบในเขตคลองหลวง ปทุมธานี

ดัดแปลงตามแนวของ Gilbert M. Smith

1. เซลล์ร่างกาย (Vegetative cell) มีแฟลกเจลลา (ยกเว้น 1 ชนิด)
เซลล์เคลื่อนที่ได้.....97
1. เซลล์ร่างกาย ไม่มีแฟลกเจลลา เซลล์เคลื่อนที่ไม่ได้.....2
2. เจริญอยู่บนร่างกายของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง
หรืออุณพลาสติก.....Dermatophyton
2. ไม่ไคเจริญอยู่บนร่างกายของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง หรืออุณพลาสติก.....3
3. เม็ดสีไม่ได้อยู่ในโครมาโทฟอร์ (Chromatophore).....76
3. เม็ดสีอยู่ในโครมาโทฟอร์.....4
4. โครมาโทฟอร์ สีเขียวใบไม้ หรือสีเขียวแกมเหลือง.....5
4. โครมาโทฟอร์ ไม่มีสีเขียวใบไม้ หรือสีเขียวแกมเหลือง.....73
5. โครมาโทฟอร์ สีเขียวใบไม้ เซลล์มีเม็ดแป้ง.....6
5. โครมาโทฟอร์ สีเขียวแกมเหลือง เซลล์ไม่มีเม็ดแป้ง.....71
6. เซลล์เรียงกันเป็นสายเดี่ยว หรือต่อกันเป็นสาย แล้วแตกแขนง.....7
6. เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือไม่ต่อกันเป็นสาย.....33
7. สายไม่แตกแขนง.....8
7. สายแตกแขนง.....25
8. เซลล์มีรอยคอคบบริเวณกลางเซลล์.....9
8. เซลล์ไม่มีรอยคอคบบริเวณกลางเซลล์.....16
9. ความยาวของเซลล์ ยาวเป็นหลายเท่าของความกว้างของเซลล์.. Pleurotaenium
9. ความยาวของเซลล์ ไม่เกิน 3 - 4 เท่าของความกว้างของเซลล์.....10
10. ปลายเซลล์ตัดตรง หรือเว้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ Micrasterias
10. ปลายเซลล์ไม่ตัดตรง หรือเว้าเข้าไปเป็นหยัก ๆ.....11

11. เซลล์ต่อกัน โดยมีส่วนยื่นสั้น ๆ ออกมาจากปลายเซลล์.....12
11. เซลล์ไม่ต่อกันโดยมีส่วนยื่นสั้น ๆ ที่ปลายเซลล์.....13
 12. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์มาซ้อนกัน.....Onychonema
 12. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์ต่อกันโดยไม่ซ้อนกัน.....Sphaerozosma
13. ปลายเซลล์มน หรือกลม.....14
13. ปลายเซลล์ มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม.....Phymatodocis
 14. ปลายเซลล์กลม.....15
 14. ปลายเซลล์มน รูปไข่ เซลล์ไม่อัดกันแน่น.....Desmidium
15. ผนังเซลล์ทางด้านยาวของเซลล์ตรง.....Gymnozyga
15. ผนังเซลล์ทางด้านยาวของเซลล์ ไม่ตรง.....Hyalotheca
 16. คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) อยู่ติดผนังเซลล์โดยรอบ.....17
 16. คลอโรพลาสต์ อยู่กลางเซลล์.....24
17. คลอโรพลาสต์ เป็นแผ่นบิดเป็นเกลียวหลายครั้ง.....Spirogyra
17. คลอโรพลาสต์ ไม่บิดเป็นเกลียว.....18
 18. สาย (Filament) มีวุ้นหุ้ม.....19
 18. สาย ไม่มีวุ้นหุ้ม.....20
19. ปลายเซลล์แบน หรือตัดตรง เซลล์รูปทรงกระบอก.....Ulothrix
19. ปลายเซลล์มนกลม เซลล์กลมรูปไข่.....Radiofilum
 20. บางเซลล์มีผนังบาง ๆ ตามขวาง (Apical caps) อยู่ที่ปลายเซลล์.....Oedogonium
 20. เซลล์ไม่มีผนังบาง ๆ ตามขวางอยู่ที่บริเวณปลายเซลล์.....21
21. ผนังเซลล์มีลักษณะคล้ายตัว H มาต่อเข้าด้วยกัน.....Microspora
21. ผนังเซลล์ไม่มีลักษณะคล้ายตัว H มาต่อเข้าด้วยกัน.....22

22. คลอโรพลาสต์มีไพรีนอยด์ (Pyrenoids) จำนวนมาก.....Rhizoclonium
22. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเรียงตามขวางและมี 2 - 3 ไพรีนอยด์.....23
23. สายมีเซลล์ฐาน (Hold fast) ปลายคานมนของสายแหลม....Uronema
23. สายมีเซลล์ฐาน ปลายเซลล์กลม หรือมน.....Ulothrix
24. คลอโรพลาสต์ เป็นแผ่น อยู่กลางเซลล์.....Mougeotia
24. คลอโรพลาสต์ รูปดาว.....Zygnema
25. สายมีขนหรือหนาม (Setae) ที่เป็นเซลล์เพียงเซลล์เดียว.....26
25. สายไม่มีขนหรือหนาม.....28
26. ส่วนฐานหรือโคนของหนามใหญ่และพองออกเป็นหัว.....Bulbochaete
26. ส่วนฐานหรือโคนของหนามใหญ่ไม่มีส่วนที่พองออกคล้ายหัว.....27
27. สายตรงนอนราบไปกับวัตถุที่เกาะ.....Aphanochaete
27. สายบิดไปมาไม่นอนราบไปกับวัตถุที่เกาะ.....Chaetonema
28. แขนงอยู่ใกล้กันมีลักษณะเป็น Pseudoparenchyma Protoderma
28. แขนงไม่รวมกันเป็นกลุ่มในลักษณะของ Pseudoparenchyma.....29
29. หัลลัส (Thallus) มีส่วนคล้ายราก เซลล์ขนาดใหญ่.....Nitella
29. หัลลัส ไม่มีส่วนคล้ายราก.....30
30. ปลายแขนงแหลมมาก หัลลัสขนาดเล็ก.....Stigeoclonium
30. ปลายแขนงกลมมน ไม่แหลม.....31
31. สายมีแขนงที่ประกอบด้วยเซลล์ 2 - 5 เซลล์.....Rhizoclonium
31. สายมีแขนงที่มีเซลล์เป็นจำนวนมาก.....32
32. เซลล์รูปทรงกระบอก แต่ละเซลล์มีหลายไพรีนอยด์.....Gladophora
32. เซลล์รูปทรงกระบอกมีไพรีนอยด์น้อยกว่า 5 แตกแขนงออกทางด้านเดียว
.....Microthamnion

33.	หัลล์ส ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์.....	34
33.	หัลล์ส มีเพียงเซลล์เดียว.....	52
34.	หัลล์ส มีเซลล์เรียงกันเป็นกลุ่มหลายแถว (Parenchymatous)	
		<u>Schizomeris</u>
34.	หัลล์ส ไม่มีลักษณะ Parenchymatous	35
35.	กลุ่มของเซลล์ มีรูปร่าง.....	36
35.	กลุ่มของเซลล์มีเส้นแคบ หรือไม่มีเลย.....	42
36.	เซลล์เป็นทรงกลม หรือครึ่งทรงกลม.....	37
36.	เซลล์ไม่เป็นทรงกลม.....	41
37.	แผ่นวนที่หุ้มมีผนังเซลล์ของเซลล์แมคกเหลืออยู่เป็นส่วนประกอบ.....	38
37.	แผ่นวนที่หุ้มไม่มีผนังเซลล์ของเซลล์แมคกเหลือเป็นส่วนประกอบ.....	39
38.	ผนังเซลล์ของเซลล์แมคกจะแตกแขนงแบบ Dichotomous	
		<u>Dictyosphaerium</u>
38.	ผนังเซลล์ที่ยังคงเหลืออยู่ไม่แตกแขนง.....	<u>Radiococcus</u>
39.	วนที่หุ้มกลุ่มเซลล์ทุกตัวมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน แต่ละเซลล์มีวนหุ้มโดยเฉพาะ	
		<u>Gloeocystis</u>
39.	วนที่หุ้มไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ หุ้มรอบเซลล์แต่ละเซลล์.....	40
40.	คลอโรพลาสต์รูปดาวอยู่กลางเซลล์.....	<u>Asterococcus</u>
40.	คลอโรพลาสต์รูปดาว.....	<u>Sphaerocystis</u>
41.	เซลล์มีลักษณะคล้ายพระจันทร์เสี้ยว วนหุ้มกลุ่มเซลล์ 4 - 8 เซลล์	
	วนเห็นไม่ชัดเจน.....	<u>Kirchneriella</u>
41.	เซลล์โค้งไม่มากกว่าหุ้มกลุ่มเซลล์ 4 - 8 เซลล์ วนเห็นชัดเจน.....	<u>Nephocytium</u>
42.	เซลล์กลม.....	43
42.	เซลล์ไม่กลม.....	44

43. ผนังเซลล์ที่ยังคงเหลืออยู่ตรงกลางกลุ่ม
ผนังเซลล์ที่ล้อมเป็นแขนง.....Dictyosphaerium
43. ผนังเซลล์ที่ยังคงเหลืออยู่ตรงกลางกลุ่มแต่ผนังเซลล์ไม่ล้อม
เป็นแขนง Westella
44. เซลล์ทั้งหมดอยู่ในระนาบเดียวกัน 45
44. เซลล์ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน.....47
45. เซลล์ยาว เรียงต่อกันเป็นแถวโดยเอาผนังเซลล์ทางด้านยาวมาต่อเรียงกัน
.....Scenedesmus
45. เซลล์ไม่ยาว และเรียงต่อกันเป็นแถว.....46
46. เซลล์เรียงตัว เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เซลล์ไม่มีหนาม.....Crucigenia
46. เซลล์ไม่เรียงตัวเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เซลล์ขอบนอกกลุ่ม
มีรูปร่างแตกต่างจากเซลล์ข้างใน.....Pediastrum
47. เซลล์ทั้งหมดหรือบางเซลล์ของกลุ่ม (Colony) โค้งงอ.....48
47. ทุกเซลล์ในกลุ่ม ไม่มีเซลล์ที่โค้งงอ.....49
48. ทุกเซลล์ในกลุ่ม โค้งงอ ปลายเซลล์แหลม.....Selenastrum
48. บางเซลล์ในกลุ่ม โค้งงอ กลุ่มเซลล์มีผนังเซลล์แม่เหลืออยู่
และแตกแขนง.....Dimorphococcus
49. เซลล์ยาวและเป็นกลุ่ม ๆ แยกจากศูนย์กลางเป็นรัศมี
กลุ่มไม่มีก้าน.....Actinastrum
49. เซลล์ยาวไม่รวมกันเป็นกลุ่ม และไม่เรียงเป็นรัศมี.....50
50. กลุ่มเซลล์เป็นทรงกลมกลวง.....51
50. กลุ่มเซลล์ไม่เป็นทรงกลมกลวง ผนังเซลล์ไม่มีขนเล็ก ๆ 1 กลุ่ม..Oocystis
51. คำนที่ เป็นอิสระของเซลล์มีหนาม.....Sorastrum
51. คำนที่ เป็นอิสระของเซลล์ไม่มีหนาม.....Coelastrum

52. มีรอยคอดกลางเรขาคณิตหรือเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน.....53
52. ไม่มีรอยคอดกลางเซลล์.....59
53. ความยาวของเซลล์เป็นหลายเท่าของความกว้าง ปลายเซลล์
ไม่มีรอยเว้าเข้าไป.....Pleurotaenium
53. ความยาวของเซลล์ไม่เกิน 3 เท่าของความกว้างของเซลล์.....54
54. เซลล์แบน.....55
54. เซลล์ไม่แบน ชอบเซลล์มีรูปร่างเป็นแถบ ๆ 3 - 12 แถบ..... Staurostrum
55. ปลายเซลล์มีรูหรือช่องเล็ก ๆ 56
55. ปลายเซลล์ไม่มีรูหรือช่องเล็ก ๆ 57
56. มีรอยเว้าตื้น ๆ ทั้งที่ปลายเซลล์และด้านข้าง Euastrum
56. มีรอยเว้าลึกทั้งปลายเซลล์และด้านข้างเซลล์.....Micrasterias
57. ผนังเซลล์มีหนามยาว ๆ..... Cosmarium
57. ผนังเซลล์มีหนามยาว ๆ..... 58
58. บริเวณกลางเซลล์มีหนามยื่นออกมา.....Xanthidium
58. บริเวณกลางเซลล์ไม่มีหนามยื่นออกมา.....Arthrodesmus
59. เซลล์เกาะอยู่กับวัตถุใต้น้ำ โดยก้านที่เล็กกว่าตัวเซลล์.....Characium
59. เซลล์ไม่ได้เกาะกับวัตถุใต้น้ำ.....60
60. เซลล์รูปสามเหลี่ยม ที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายหนาม.....Tetraedron
60. เซลล์กลม กลมรูปไข่ รูปจันทรีครึ่งเดียวหรือเซลล์ยาว 61
61. เซลล์กลม.....62
61. เซลล์ไม่กลม.....63
62. ผนังเซลล์เรียบ ไม่มีขนหยาบ เซลล์มีขนาดใกล้เคียงกันหรือต่างกัน....Protococcus
62. ผนังเซลล์ไม่เรียบ มีหนามยื่นออกมาจำนวนมาก.....Golenkinia

63. เชลอาจจะมีทรงกลมมากหรือน้อย.....64
63. เชลตรง ๆ หรือรูปจันทกริ่งเสีย.....65
64. มีคลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน ในแต่ละเชล.....Cylindrocystis
64. คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวไปตลอดเชลคล้ายเส้นกลางใบไม้.....Penium
65. ปลายเชลแหลม 66
65. ปลายเชลกมกว้างแบนหรือโค้งเล็กน้อย.....68
66. มี 2 คลอโรพลาสต์ อยู่เป็นแนวกลางเชล.....Closterium
66. มี 1 คลอโรพลาสต์ หรือมากกว่าติดกับผนังเชลโดยรอบ.....67
67. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเชลมีไฟรียักษ์เป็นแถว 8 - 12 อัน....Closteriopsis
67. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเชลมีไฟรียักษ์ไม่มากกว่า 1 Ankistrodesmus
68. ปลายเชลแบน หรือโค้งเล็กน้อย Gonatozygon
68. ปลายเชลกมกว้าง.....69
69. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเชล เชลมี 2 คลอโรพลาสต์.....70
69. คลอโรพลาสต์อยู่กลางเชล เป็นแผ่นยาวตลอดเชล.....Penium
70. เชลตรง.....Netrium
70. เชลโค้ง.....Closterium
71. เชลอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เกาะนิ่งอยู่กับที่.....Ophiocytium
71. เชลอยู่เดี่ยว ๆ 72
72. เกาะนิ่งอยู่กับที่ เชลมีก้านชัดเจน.....Stipitococcus
72. ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ.....Diatom
73. โครมาโตฟอร์ บางส่วนมีสีน้ำตาล..... 74
73. โครมาโตฟอร์ มีสีน้ำเงิน - เขียว คลอโรพลาสต์รูปดาว.....Gloeochaete

74. เซลล์เดี่ยว ๆ ลอยน้ำหรือว่ายน้ำเป็นอิสระ.....Cystodinium
74. เซลล์เดี่ยว ๆ เกาะอยู่กับพืชใต้น้ำ.....75
75. เซลล์ไม่มีหนาม.....Stylodinium
75. เซลล์มีหนาม.....Petradinium
76. เซลล์รวมกันเป็นสาย.....83
76. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม.....77
77. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งมีรูปร่างที่จำกัดแน่นอน.....78
77. ถ้าเซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม จะมีรูปร่างที่ไม่แน่นอน.....79
78. เซลล์รวมกันเป็นทรงกลมกลวง เซลล์รูปรีจนถึงรูปไข่.....Coelosphaerium
78. เซลล์ไม่จัดเรียงตัวกันเป็นทรงกลมกลวง กลุ่มของเซลล์มีลักษณะเป็นลูกบาศก์.....Eucapsis
79. เซลล์กลม ยกเว้นเซลล์ที่แบ่งตัวเสร็จใหม่ ๆ.....80
79. เซลล์รูปร่างทรงกลม รูปไข่ หรือทรงกระบอกแต่ละเซลล์ไม่มีวุ้นหุ้ม.....Aphanothece
80. เซลล์เดี่ยว ๆ หรือรวมเป็นกลุ่ม ซึ่งมีจำนวนเซลล์น้อยกว่า 50 เซลล์.....81
80. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม มีจำนวนเซลล์เป็นร้อย ๆ เซลล์.....82
81. วุ้นหุ้มไม่มีสี.....Chroococcus
81. วุ้นหุ้มมีหลายสี.....Gloeocapsa
82. แต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้มไม่ชัดเจน เซลล์อยู่ติดกับเซลล์อื่น.....Polycystis
82. แต่ละเซลล์มีวุ้นหุ้มไม่ชัดเจน เซลล์ห่างจากเซลล์อื่น.....Aphanocapsa
83. สาย ไม่แตกแขนง.....84
83. สาย แตกแขนง ที่แท้จริง (True branch) แตบบางครั้งเป็นแขนงเทียม (False Branch) 95

84. สายมีเฮเทอโรซิสต์ (Heterocysts) 85
84. สายไม่มีเฮเทอโรซิสต์.....89
85. ปกติ เฮเทอโรซิสต์อยู่ที่ปลายสุดของสาย.....Cylindrospermum
85. เฮเทอโรซิสต์ อยู่กลางสาย.....86
86. ทดลัสต์ ประกอบด้วยสาย (Trichomes) ทั้งหมดขนานกัน..... Aphanizomenon
86. ทดลัสต์ ถ้ามีมากกว่า 1 สายจะไม่ขนานกัน.....87
87. ประกอบด้วยสายเป็นจำนวนมาก สายบิด และมีรูปร่างที่แน่นอน...Nostoc
87. สายอยู่เดี่ยว ๆ หรือพันกันในสารวุ้นที่เจือจางซึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอน.....88
88. วุ้นแคบ และเข้มข้น มั่นคง..... Aulosira
88. วุ้นหนา และเจือจาง..... Anabaena
89. สายไม่มีวุ้น.....90
89. สายมีวุ้น.....92
90. สายตรง หรือถ้าไม่ปกติจะบิดเป็นเกลียว.....91
90. ปกติสายบิดเป็นเกลียว ไม่มีผนังกันตามขวาง.....Spirulina
91. สายมีเซลล์น้อยกว่า 20 เซล.....Borzia
91. สายประกอบด้วยเซลล์จำนวนเป็นร้อย ๆ เซล.....Oscillatoria
92. ภายในวุ้นมี 1 สาย.....93
92. ภายในวุ้นมีสายมากกว่า 1 สาย.....Microcoleus
93. วุ้นเหลว และละลายน้ำได้และไหลมารวมกันทางคานข้างของสาย.....94
93. วุ้นแข็ง ไม่ไหลมารวมกันทางคานข้างของสาย.....Lyngbya
94. สายเจริญ เป็นกลุ่มตรง ๆ.....Symploca
94. สายพันกัน หรือบางส่วนเกือบขนานกัน.....Phormidium
95. สายมีแท่งที่แท้จริง มีเฮเทอโรซิสต์แขนงไม่ขนานกับสายเดิม
.....Hapalosiphon
95. สายมีแท่งเทียม มีเฮเทอโรซิสต์.....96

96. ส่วนมากแขนงเทียมจะเกิดอยู่เดี่ยว ๆ.....Tolypothrix
96. แขนงเทียมส่วนมากเกิดเป็นคู่ ๆ.....Scytonema
97. โครมาโทซอร์ มีสีเขียวสด.....98
97. โครมาโทซอร์ มีสีน้ำตาล จนถึงสีเขียวมะกอก.....105
98. เซลล์มีเม็ดแป้ง และปกติโครมาโทซอร์มีไฟรีนอยด์.....99
98. เซลล์ไม่มีเม็ดแป้ง มีแต่ พาลาไมด์ (Paramylum) 102
99. กลุ่มของเซลล์มีวุ้น.....100
99. กลุ่มของเซลล์ไม่มีวุ้น แต่ละเซลล์มี 2 แพลกเจลลา.....Pyrobotrys
100. วุ้นที่หุ้มกลุ่มเซลล์ เป็นแผ่นแบน ๆ.....Gonium
100. วุ้นที่หุ้มกลุ่มเซลล์ มีรูปร่างทรงกลม แบบลูกโลก.....101
101. ทุกเซลล์มารวมติดกันเป็นกลุ่ม.....Pandorina
101. เซลล์แยกไม่รวมติดกันเป็นกลุ่ม เซลล์กลมหรือกลมรี.....Eudorina
102. โพรโทพลาส ไม่มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้มวางนํ้าเป็นอิสระ.....103
102. โพรโทพลาส มีเปลือกแข็งหรือเกราะหุ้มวางนํ้าเป็นอิสระ....Trachelomonas
103. เซลล์ออบยึกหยาบไค.....Euglena
103. เซลล์ซึ่งรูปร่างคงที่.....104
104. เซลล์แบน.....Phacus
104. เซลล์ไม่แบน.....Lepocinclis
105. เซลล์มีร่องตามขวางโดยรอบ.....106
105. เซลล์ไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ.....108
106. เซลล์ไม่มีสิ่งห่อหุ้ม ร่องตามขวางเกือบอยู่ในแนวระนาบ.....Gymnodinium
106. เซลล์มีผนังเซลล์ที่ประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนแน่นอนหุ้ม.....107

107. แผนี่ประกอบกันเป็นผนังเซลล์บางเรียบ
 รองตามขวางล้อมรอบเซลล์.....Glenodinium
107. แผนี่ประกอบกันเป็นผนังเซลล์ หนา และปกติมีจวคล้าย.....Peridinium
108. เซลล์มี 1 แฟลกเจลลล่า เซลล์มีหนาม เสดอยู่เดี่ยว ๆ.....Mallomonas
108. เซลล์มี 2 แฟลกเจลลล่า.....109
109. แฟลกเจลลล่ายาวเท่ากัน เสดอยู่รวมกันเป็นกลุ่มรูปทรงกลม.....Synura
109. แฟลกเจลลล่า ยาวไม่เท่ากันเสดอยู่เป็นกลุ่มแตกแขนงคล้ายกิ่งไม้...Dinobryon