

589.39593

8267 n

จ 3

การสำรวจสำมะโนในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ปริญญานิพนธ์

ของ

เชาว์ ทวีผล

พัฒนศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้า

11 มีนาคม 2519

๕ 56926

...28:15.4 10.0.0.0. กรรมการ

ประกาศกฎปลการ

ผู้เขียน ขอขอบคุณ อาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา และอาจารย์
ประเสริฐ เกียรติประวัติ อาจารย์ประจำแผนกชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องเป็นอย่างดี และนอกจากนี้
ผู้เขียนขอขอบคุณทุกคน ๆ ที่ได้มีส่วนทำให้ปริิษาภิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างดี
ณ ที่นี้ด้วย

ชาว ทวีต

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	8
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	9
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	10
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า	11
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	15
4. ผลการศึกษาค้นคว้า	20
ผลการสำรวจแหล่งน้ำ	20
ผลการสำรวจสาหร่าย	34
สาหร่าย <i>Genera</i> ต่าง ๆ ที่สำรวจพบทั้ง 3 ฤดู	34
พื้นฐานวิทยาของสาหร่าย <i>Genera</i> ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู	49
อนุกรมวิธานวิทยาของสาหร่าย <i>Genera</i> ต่าง ๆ ที่พบใน 3 ฤดู	81
5. สรุป อภิปราย และขอเสนอแนะ	90
สรุปผล	90
อภิปรายผล	91
ขอเสนอแนะ	96
บรรณานุกรม	98
ภาคผนวก	1-51

บัญชีภาพ

ภาพ

หน้า

แผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งน้ำที่ใช้ในการสำรวจสาหร่าย ในเขตอำเภอ
ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

33

บัญชีตาราง

การวางที่	หน้า
1. การสำรวจสาหร่ายในประเทศไทยปี 2516-2518	14
2. Genera ต่างๆของสาหร่ายที่พบใน แต่ละแหล่งน้ำทั้ง 3 ฤดู . . .	34
3. สรุปจำนวน Genera ของสาหร่ายที่พบใน 3 ฤดู	90
4. จำนวน Genera ของ Desmids ที่พบในเขตต่าง ๆเปรียบเทียบกับเขตอำเภอลำลูกกา	92
5. เปรียบเทียบจำนวน species ในบาง Genera ของ Desmids ระหว่างเขตที่เคยพบมากกับเขตอำเภอลำลูกกา	94
6. ประเภทของสาหร่ายที่พบเพิ่ม และที่มีรูปร่างผิดไปจากที่เคยพบมาก่อนจากเขตอื่น ๆ	96

บทที่ 1

บทนำ

ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติโดยทั่วไปนั้น จะพบว่ามีสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นพืชและสัตว์อาศัยอยู่มากมาย นับตั้งแต่สิ่งมีชีวิตชั้นต่ำจนถึงพวกชั้นสูง ในบรรดาสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำนั้นประกอบด้วยพวกสัตว์เซลล์เดียว แบคทีเรีย เชื้อรา และสาหร่ายเป็นต้น พวกสาหร่ายนั้นจัดเป็นพืชชั้นต่ำที่เวลายังไม่พัฒนาเป็นเนื้อเยื่อต่าง ๆ เหมือนพืชชั้นสูง สาหร่ายไม่มีท่อน้ำท่ออาหาร รากลำต้น และใบที่แท้จริง (Alexander, 1962:669) สาหร่ายมีขนาดแตกต่างกันออกไป ตั้งแต่ขนาดเล็กมากของมวลขนาดเล็กของจุลินทรีย์ที่ใช้กำลังขยายสูงๆ เช่น *Chlorella* sp. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-3 μ บางชนิดมีขนาดใหญ่ พอมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น *Nitella* sp. *Chara* sp. และบางชนิดมีขนาดใหญ่มาก เช่น *Macrocystis* sp. มีความยาวมากกว่า 600 ฟุต (Bold, 1967:10)

สาหร่ายมีรงควัตถุสีเขียว ดังนั้นจึงสามารถสร้างอาหารได้เองด้วยวิธีสังเคราะห์แสง การสังเคราะห์ของสาหร่ายนั้น นอกจากต้องการสารประกอบอินทรีย์ น้ำ CO₂ และแสงสว่างแล้วสาหร่ายบางชนิดยังต้องการสารประกอบอินทรีย์ เช่น วิตามิน B₁₂ (Doyle, 1970:90) โดยนำสารเหล่านี้มาสร้างเป็นสารพวก คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกือบจะสมบูรณ์ภายในเซลล์ ซึ่งมีจำนวนแตกต่างกันออกไป (Kavalier, 1972:24) สาหร่ายนอกจากจะมี chlorophyll แล้วยังมีรงควัตถุอย่างอื่นอยู่ด้วย ซึ่งได้แก่พวก carotenoids และ phycobilins (Alexopoulos and Bold, 1967:25) จึงทำให้สาหร่ายมีสีแตกต่างกัน นอกจากสีแล้วสาหร่ายยังต่างกันที่อาหารสะสมภายในเซลล์ อันเป็นผลมาจากขบวนการสังเคราะห์แสง สาหร่ายใน Division Chlophyta สร้างแป้ง และน้ำตาล ฟูโคส พวก Rhodophytes สร้าง floridian starch ส่วนประกอบของผนังเซลล์จะต่างกันออกไป ฐานพื้นฐานของผนังเซลล์คือเซลลูโลส แต่อาจมีสารพวก pectin xylans alginic & fuccinic และอื่นๆ บางชนิดมีสารพวกหินปูน chitin อยู่ที่ยังงา พวก Diatom ผนังเซลล์ประกอบด้วยสารพวกซิลิกา ไพรซีน และ polysaccharides ในด้านโครงสร้างของ chloroplast (chloroplast structure) โดยเฉพาะรูปร่างและจำนวนยังมีแตกต่าง--

กัน อาจมีลักษณะเป็นเม็ดกลม ๆ รูปรีบ้าง เป็นเกลียว เป็นร่างแห รูปดาว เป็นพู (lobe) หรือแตกแขนงเป็นขน สภาพที่อยู่อาศัยก็แตกต่างกันออกไป นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังต่างกันที่อวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ บางชนิดมีอวัยวะในการเคลื่อนที่ บางชนิดไม่มี พวกที่มีนั้นอาจมีแค่ 1 เส้น หรือมากกว่านั้น บางชนิดมีเฉพาะในระยะที่เป็น vegetative บางชนิดก็มีเฉพาะที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เท่านั้น (Bold, 1964:7; Brock, 1970:640-641) ลักษณะดังกล่าวข้างต้นนี้ ใช้เป็นหลักในการจำแนกสาหร่ายออกเป็นหมวดหมู่ ดังที่ Tippo และ Smith (Bold, 1967:516; Smith, 1950:10) ได้จำแนกสาหร่ายออกเป็น 7 Division ดังนี้

1. Division Chlorophyta
2. Division Euglenophyta
3. Division Cyanophyta
4. Division Phaeophyta
5. Division Chrysophyta
6. Division Pyrrophyta
7. Division Rhodophyta

Smith นั้น นอกจากจะแบ่งสาหร่ายออกเป็น 7 Division แล้วยังรวมสาหร่ายที่ไม่สามารถจัดให้อยู่ใน Division ทั้ง 7 ได้ไว้ใน Uncertain Group ต่อมา Bold (Bold, 1967:516) ได้แบ่งสาหร่ายออกเป็น 8 Division โดยเพิ่ม Division Charophyta ซึ่ง Smith และ Tippo วัด Division นี้รวมเข้ากับ Division Chlorophyta Bold ให้เหตุผลว่าสาหร่ายพวก Charophyta นั้นมีการเจริญคล้ายๆ กับพืชชั้นสูงเช่นนี้ การแตกแขนงคล้ายกิ่งและใบ มีข้อปล้อง แตกอย่างไรก็ตามปัจจุบันนิยมแบ่งออกเป็น 7 Division ตามแบบของ Smith และ Tippo มากกว่า

สาหร่ายจะพบว่ามีปรากฏอยู่โดยทั่วไป เช่นพบในน้ำจืด น้ำกร่อย น้ำเค็ม บนดิน หิน ไม้ชื้นแฉะ (Bold, 1964:7) แต่ก็มีสาหร่ายบางชนิดเจริญได้ในธรรมชาติที่ไม่ปกติ Nostoc sp. Anabaena sp. อาศัยอยู่ใน liverworts สน ปรง และพวกไม้ดอก Anabaena sp. บางชนิดอาศัยอยู่ใน fern น้ำ (Azolla) ในแบบ endophyte (Singh, 1961:14) Basidioladia sp. และ Dermatophyton sp. เกาะติดอยู่บนกิ่งไม้ (Smith, 1950:22-23)

Phormidium sp. อาศัยอยู่ในที่มีอุณหภูมิสูงถึง 89° ซึ่งสิ่งมีชีวิตอื่นอาศัยอยู่ไม่ได้ (Giese, 1968:235) Chlamydomonas navalis พบขึ้นบนหิมะที่มีความสูง 1,000 -12,000 ฟุต ทำให้หิมะมองดูเป็นสีแดง (Thomas, 1972:1) Chlorella sp. อาศัยอยู่ใน Paramecium bursaria แบบ symbiosis พวก Cyanophytes บางชนิดอาศัยอยู่ในเนื้อของพวก Coelenterates แบบ symbiosis เช่นกัน (Brock, 1970:405) นอกจากนี้ Oscillatoria sp. Navicula sp. Euglena sp. ยังสามารถเจริญได้ในที่ที่มีน้ำสกปรกมากๆ ได้ (Palmer, 1968:80)

ในด้านการสืบพันธุ์ของสาหร่ายนั้น มีทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ แบบไม่อาศัยเพศเช่น โดยวิธี fragmentation fission สร้าง akinete สร้าง spore ซึ่งอาจเป็น zoospore, aplanospore, autospore ส่วนการสืบพันธุ์แบบมีเพศนั้น โดยการสร้าง gamete มาผสมกัน gamete อาจเป็น isogamy ซึ่งมีขนาดและรูปร่างเหมือนกัน anisogamy มีขนาดไม่เท่ากัน แต่รูปร่างเหมือนกัน oogamy แตกต่างกันทั้งรูปร่างและขนาด (Smith, 1950:48-54)

สาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีทั้งประโยชน์และโทษแก่มนุษย์ จึงนับว่าสาหร่ายมีความสำคัญแก่มนุษย์ในหลาย ๆ ด้านด้วยกันคือ

ในค่านิเวศวิทยา สาหร่ายจัดได้ว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในฐานะเป็นผู้ผลิตปฐมภูมิ กล่าวคือสาหร่ายเป็นจุดเริ่มต้นของโซ่อาหาร (food chain) สิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์จะกินพวกสาหร่าย ปลาใหญ่จะกินปลาเล็ก และกินต่อๆ กันมาจนในที่สุดก็จะเป็นอาหารของมนุษย์

แหล่งตอนที่เป็นพืช(สาหร่าย) → แหล่งตอนที่เป็นสัตว์ → ปลาเล็ก →

→ ปลาใหญ่ → คน (Doyle, 1970:92) และประมาณ 90 % ของการสังเคราะห์แสงบนพื้นโลกเกิดขึ้นในพืชน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสาหร่าย สาหร่ายช่วยเพิ่ม O_2 ให้แก่สัตว์น้ำและบรรยากาศ (Bold, 1964:8) นอกจากนี้แล้วสาหร่ายที่เลี้ยงไว้หรือมีอยู่ในธรรมชาติจะปลดปล่อยผลิตภัณฑ์บางอย่างออกมานอกเซลล์ ซึ่งมีความสำคัญในแง่เป็นอาหารของพวกจุลินทรีย์ต่าง ๆ ในระบบนิเวศวิทยา สารเหล่านี้ประกอบด้วย polysaccharides, enzyme, nitrogenous compound (Alexopolous and Bold, 1967:64) สาหร่าย Ankistrodesmus sp., Chlorella sp., Chlamydomonas sp., Closterium sp., Euglena sp., Lepocinclis sp.

Oscillatoria sp. Stigeoclonium sp. Trachelomonas sp. ไซเป็นคัลลินีบอกความสกปรก
ของน้ำไค (Palmer, 1968:81) นำสกปรกที่มีก๊าซไฮโดรเจนรั่วไฟออกมา นั่น เมื่อนำน้ำมา
ตรวจจะพบว่า Trachelomonas sp. ปรากฏอยู่ในจำนวนมากเสมอ

ในด้านการเกษตรปรากฏว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวหลายชนิด เช่น Aulosira

sp. Nostoc sp. Anabaena sp. Anabaenopsis sp. Tolypothrix สามารถจับก๊าซ
 N_2 ออกจากอากาศ แล้วเปลี่ยนเป็นสารประกอบพวก nitrates ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืช
ได้ ในอินเดียพบว่า Aulosira fertilissima สามารถจับ N_2 (fix N_2) ได้ดีที่สุด
ในนาข้าว กล่าวคือในนาข้าวที่มี Aulosira ชนิดนี้หนาแน่น เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวไปแล้ว จะพบ
ว่ามีพวกไนเตรตอยู่ในดินถึง 12.9 lbs ต่อพื้นที่หนึ่งเอเคอร์ (Sing, 1961:12)

Tolypothrix tenuis ก็สามารถ fix N_2 ได้ดี เช่นกัน ในทุ่งนาที่มี Tolypothrix
ชนิดนี้ขึ้นอยู่ภายหลังสีปีตอบจะสามารถให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 128 % ซึ่งเพื่อนำดิน
มาตรวจพบว่า มีสารพวกไนเตรตอยู่ 7.5 lbs ต่อหนึ่งเอเคอร์ (Alexopolous and Bold
1967:65) ในประเทศไทย สุชาติ และ บพพร ได้ทดลองพบว่า Oscillatoria tubercens

Lyngbya ~~cinereae~~ ^{limnetica} Anabaena sp. และ Tolypothrix sp. สามารถ
fix N_2 ได้ดี (สุชาติ, 2506:14; บพพร, 2514:28) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเกษตร
ของประเทศไทยต่อไป Hormidium sp. Zygogonium sp. Chroococcus sp. Phormi-
dium ฯลฯ ที่ขึ้นบนดินช่วยป้องกันไม่ให้หน้าดินเกิดการพังทลาย รักษาความชุ่มชื้น และช่วยเพิ่ม
อินทรีย์วัตถุให้ดินด้วย (Round, 1970:225) ที่อินเดีย Singh (1950) ได้รายงานไว้ว่า
Nostoc commune ขึ้นปกคลุมพื้นที่หลายๆ ไร่ ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และ nitrogen ให้
โคกเฉลี่ย 30 - 80 % จึงทำให้ดินเหมาะสมควรในการปลูกยี่งอ สำหรับบางชนิดมี I_2 , Br_2
และ K มาก Nitella sp. สามารถสะสมธาตุ K ได้มากกว่าในสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีขึ้นอยู่ถึง
1065 เท่า Chara sp. 65 เท่า (Giese, 1968:314) ดังนั้นสาหร่ายหลายชนิดจึงไซเป็น
ปุ๋ยโคกอย่างดี ประเทศฝรั่งเศส และเยอรมันได้ประโยชน์ในค่าน้ำมันมาแล้ว (Weiser,
1967:62) Gupta และ Agarwal (1973) ได้สกัดสารที่คล้าย gibberellin จาก

Phormidium foveolarum ซึ่งใช้โคลนลึกลับพวกตัวฟันแคระ ข้าวโพดพันธุ์แคระ และ
แตงกวา และพบว่าได้นำเมล็ดพืชจมลงไปในสารละลายชนิดนี้จนเกือบทั่วถาดนำไปเพาะ จะ
ทำให้มีการสะสมโปรตีนในพืชมากขึ้น

ในด้านการประมงใช้ Scenedesmus obliquus และ Chlorella vulgaris
เลี้ยงปลา Cirrhina mrigala (ปลาในสกุลปลานิล) ทำให้ปลาเจริญเติบโตมีน้ำหนัก
และโปรตีนสูง (Gupta and Roy, 1975:459)

ในด้านการแพทย์สำหรับสัตว์น้ำศาลพวกโคละคอมมีวิตามิน A และ D สะสมอยู่ใน
รูปของน้ำมันตับปลาและพวก Crustaceans กิน phytoplankton ประเภทนี้เข้าไป
วิตามินก็จะมาสะสมในตับปลา และมนุษย์ก็สกัดออกมาใช้ในรูปแบบของน้ำมันปลา (Carpenter,
1967:152) Chlorella sp. ได้มีการสกัดเอาสารพวก chlorellin ซึ่งใช้รักษาโรค
ที่เกิดจากมักแตร์บางชนิด (Round, 1970:218) Anabaena cylindrica ผลิตสาร
antibiotic ออกมาซึ่งใช้ลดพิษที่เกิดจากมักแตร์ได้ (Alexopoulos and Bold,
1976:64) Chlamydomonas sp., Gonyaulax huxleyi, Chlorella pyrenoidosa,
ผลิตสาร nicotinic acid และ biotin ตามลำดับ (Hanson et al;
1971:215) สารเหล่านี้สามารถสกัดออกมาใช้แก้อาการขาดวิตามินได้

ในด้านการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ Warburg (1923) ได้ใช้ Chlorella
vulgaris เป็นตัวทดลองเป็นครั้งแรก (Giese, 1968:429) นอกจากนี้ Chlorella
sp. ยังใช้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในเซลล์ และนำไปใช้ในยาน
อวกาศโดยใช้เป็นตัวดูดของเสียจากมนุษย์แล้วปล่อยก๊าซ O_2 ออกมา สำหรับที่อยู่ในน้ำ
สามารถดูดสารพิษกับมลพิษที่รั่วจากน้ำใต้ ทำให้ผู้ใช้น้ำไม่ได้รับอันตรายจากรังสีนั้น (Kava-
ler, 1972:92) Coelenterina sp. ใช้ศึกษาเกี่ยวกับการกระตุ้นได้สร้าง chlorophyll
ในพืช (Ellis, et al; 1975:791-795) Euglena sp. ใช้ศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโต
ของ chloroplast (Charell, 1969:431) ในการศึกษาการสะสม Dieldrin ในพืชใช้
Scenedesmus Obliquus เป็นตัวทดลอง (Robert, 1973:524) ในการศึกษาทางพันธุ-
ฐานวิทยา หน้าที่ของนิวเคลียส ความสัมพันธ์ของนิวเคลียสกับ cytoplasm และการแลกเปลี่ยน
ไอออนกับสิ่งแวดล้อม ประเด็นสำคัญอย่างมากในการศึกษากับพวกสาหร่ายที่เซลล์มีขนาดเล็กเป็น

Acetabularia sp. Volvonina sp. Nitella sp. สำหรับ Chlamydomonas sp. และ Desmids ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ เช่นการนำชาวสารทางพันธุกรรม การจับคู่ของ chromosome (Alexopolous and Bold, 1967:66-67)

ในก้านอุตสาหกรรม สำหรับสีน้ำตาลพวก Diatoms ใช้ประโยชน์ได้มากมาย กิ่งเซลล์ของพวก Diatoms ประกอบไปด้วยสารพวกซิลิกา เมื่อตายทับถมกันนานๆ ทำให้เกิด algal fossil ที่เรียกว่า diatomaceous earth ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในการกรองหลายชนิด เช่นกรองน้ำมัน และของเหลวอื่นๆ ให้บริสุทธิ์ ชักมันโลหะ ใช้เป็นวัตถุฉนวนป้องกันความร้อน ใช้ทำวัตถุระเบิด เป็นส่วนผสมของยาสีฟัน และใช้ทำอิฐที่มีน้ำหนักเบาเป็นต้น (Alexander, 1962:681; Bold, 1964:8; Fuller et al, 1972:323)

สำหรับสีน้ำตาลบางชนิด เช่น Kelps นำมาสกัดเอา algin ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรม การผลิตยางทำให้น้ำยางข้น และอยู่ตัว พวกสำหรับสีแดง Chondrus crispus สกัดสาร carrageenin ซึ่งใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น ทำวุ้นหอยหุ้มฟิล์มกายรูป ทำสุราให้ใส ผสมสี ประยงค์ (สมถรรุณ, 2518:9)

ในคนที่ใช้เป็นอาหารสำหรับหลายชนิดสามารถนำมาใช้เป็นอาหารได้โดยตรง พวกสำหรับน้ำเค็มได้แก่เจีย (Pophyra) Laminaria sp. Ulva sp. (Round, 1966 211) สำหรับน้ำจืดที่เรียกว่าเฟิร์นน้ำ (Spirogyra) ชาวชนบทภาคอีสานของไทย ก็ใช้เป็นอาหาร สำหรับสีเขียว Chlorella sp. พบว่าในปริมาณหนึ่งข้อนี้ให้คุณค่าทางอาหารมากเท่ากับเนื้อเสกหนึ่งออนซ์ (Kavaler, 1972:38) Baker และ Holton (1973) ได้สกัดโปรตีนออกมาจากสำหรับสีน้ำเงินแกมเขียว Schizothrix colicicola, Oscillatoria lutea, Microcoleus vaginatus ซึ่งอาจใช้เป็นแหล่งสำรองอาหารประเภทโปรตีนในอนาคตได้ สำหรับหลายชนิดจากการวิเคราะห์พบว่ามีความคุณค่าทางอาหารสูง เช่น Chlorella sp. ให้โปรตีนในปริมาณมาก และให้กรดอะมิโนที่จำเป็นในปริมาณสูง (Dittmer, 1964:92) Scenedesmus sp. ให้โปรตีนสูงเช่นกัน กล่าวคือ จากการวิเคราะห์ของสถาบันกษัตริย์และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พบว่า ให้โปรตีนโดยน้ำหนักแห้ง 50-55 % ทั้ง Scenedesmus sp. และ Chlorella sp. และให้โปรตีนมากกว่า

ค่าเฉลี่ยซึ่งให้ 34.5 % (สมศักดิ์, 2518:12) นอกจากนี้ Pediastrum sp., Pitho-
phora sp. ก็ให้โปรตีนสูงเช่นกัน (Schlichting, 1971:21) สาหร่ายน้ำจืดหลาย
ชนิดยังสามารถช่วยสารพวกคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ วิตามิน กรดนิวคลีอิก
polypeptide โปรตีน ไขมัน และ enzymes ต่างๆ (Haronson et al; 1971:215)
จึงอาจสกัดสารเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในแง่อาหารต่อไป

ในกานใจเป็นอาหารสัตว์ ปรากฏว่าสาหร่ายหลายชนิด ถ้านำมาเลี้ยงสัตว์แล้วจะ
ให้โปรตีนมากกว่าเลี้ยงด้วยหญ้า และยังใช้พื้นที่ในการเพาะเลี้ยงน้อยกว่าอีกด้วย ดังขบมู
ต่อไปนี้

แหล่งให้โปรตีนเริ่มแรก	ให้โปรตีน (kg, dryweight/ha/yr)	โปรตีนจากเนื้อสัตว์ซึ่งได้จาก โปรตีนเริ่มแรก (kg/ha/yr)
Grass land	670	60
Filamentous algae	20,000	1,800
Spirulina platensis	24,300	2,180
Chlorella pyrenoidosa	44,700	4030

Filamentous algae refered to are: Hormidium Ulothrix Uronema and
Stigeoclonium sp. (Vincent, 1971:64-67)

ในกานที่เป็นโทษ ที่อาฟริกาใต้ในปี 1943 สัตว์เลี้ยงเป็นจำนวนมากเสียชีวิตเนื่อง
จากน้ำที่ขุ่นเลี้ยงสัตว์นั้นเกิด poison bloom ไปด้วย Microcystis sp. ซึ่งมีผลต่อระบบ
ประสาทส่วนกลางและตับ พิษเกิดจากรงควัตถุพวก phycobilin ลักษณะอาการเมื่อกินน้ำ
เข้าไปจะทำให้เกิด photosensitivity sloughing ของผิวหนัง เกิดการนอนเพื่อย
และถึงแก่ความตายในที่สุด (Jackson, 1962:23) สาหร่าย Gonyaulax contenella
ทำให้เกิด red tide ซึ่งจะฆ่าพวกปลาเป็นจำนวนมาก สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
Microcystis sp. Anabaena sp. และ Aphanizomenon sp. เป็นสาเหตุทำให้เกิด
ความเจ็บปวด (คัน) ผื่น อาเจียนและท้องร่วง (Alexopolous and Bold, 1967:66)
Lyngbya majuscula พิษของมันทำให้เกิด dermatitis เมื่อถูกผิวหนังจะแสดง-

อาการคืบเป็นผื่นแดงขึ้นมา (Morkeha et al; 1971:12) สาหร่ายบางชนิด ยังทำให้เกิดกลิ่นต่างๆ สาหร่ายสีน้ำตาล Diatomaceae ทำให้เกิดกลิ่นหอม (aromatic odor) ถ้ามีจำนวนน้อย ๆ แต่หากมีมากขึ้น กลิ่นจะหอมคล้ายดอกกุหลาบ แต่หากมีมากจนเกินไปกลิ่นจะเปลี่ยนเหม็นคาว และทำให้รู้สึกคลื่นไส้ พวก Cyanophyte ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น คล้ายหญ้าเน่าและกลิ่นคล้ายเห็บโคลน Dictyosphaerium sp. Eudorina sp. Pandorina sp. Volvox sp. ทำให้หน้าเหม็นคาว Synura sp. ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นแฉะกาวๆ ปัสสาวะและเลือด (Whipple et al; 1954:58-59) การเจริญเติบโตของสาหร่าย บางชนิดในแหล่งน้ำเขตร้อน จะทำให้มีแมลงเข้มน้ำ และในที่สุดจะตกตะกอนให้สารพวกคาร์บอนเนตซึ่งทำให้น้ำกระด้าง (Round, 1970:222) นอกจากที่กล่าวแล้วสาหร่ายยังทำให้ผืนเป็นอุปสรรคในการเดินทาง ทำให้สิ่งก่อสร้างสกปรก ฯลฯ

ด้วยเหตุที่สาหร่ายนั้นมีทั้งคุณและโทษอยู่มากมาย จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะได้มีการศึกษากันอย่างจริงจัง สำหรับในเมืองไทยเรานั้น การศึกษาเรื่องสาหร่ายยังในวงแคบมาก ในการศึกษาขั้นต้นควรจะทำการศึกษาเบื้องต้นว่ามีสาหร่ายชนิดใดบ้าง อยู่ในที่แห่งใดบ้าง ลักษณะทางนิเวศวิทยาของสภาพที่อยู่อาศัยเป็นอย่างไร เพื่อเป็นพื้นฐานในการที่จะนำสาหร่ายไปศึกษาในด้านอื่น ๆ ในด้านสำรวจนี้เพียงจะมีการค้นคว้ากัน คือตั้งแต่ปี 2516 เป็นต้นมาได้มีการสำรวจสาหร่ายในท้องที่ต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียงอย่างละเอียด ซึ่งโครงการนี้ควรจะดำเนินต่อไป และสำรวจให้ทั่วประเทศ ทั้งสาหร่ายน้ำจืดและน้ำเค็ม

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ในแง่สัณฐานวิทยา (Morphology) อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) และนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏของสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกาทั้ง 3 ฤดู

3. เพื่อร่างแนวทางวินิจฉัย (key) สำหรับสาหร่ายน้ำจืดในเขตอำเภอลำลูกกา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทราบถึงสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัด-

ปทุมธานี ในแง่อนุกรมวิชาวิทยาศาสตร์ สัมมนาวิทยา และนิเวศวิทยา บางประการ

2. ผลเทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นสารประกอบการศึกษา และเป็นแนวทางในการเก็บวัสดุการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา สาขาพฤกษศาสตร์ เช่น Survey of the plant kingdom, Lower plant, Phycology เป็นต้น รวมทั้งการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับเบื้องต้นเกี่ยวกับสาหร่าย

3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและ วิจัยในแง่อนุกรมวิชา สัมมนาวิทยา นิเวศวิทยา และอื่น ๆ รวมทั้งคำแนะนำปฏิบัติงานและ สังคม ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. จะทำการศึกษาเฉพาะสาหร่ายที่มีปรากฏในเขตอำเภอดำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เท่านั้น
2. ศึกษาค้นคว้าดัง กล่าวในข้อ 1 ใช้เลือกศึกษาในแง่อนุกรมวิชาวิทยาศาสตร์ สัมมนาวิทยา และนิเวศวิทยาบางประการ เท่านั้น เช่น

2.1 อนุกรมวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกหมวดหมู่ย่อยจนถึงระดับ Genera (ยกเว้น สาหร่ายพวก Diatom)

2.2 สัมมนาวิทยาศึกษาเฉพาะ

2.2.1 รูปร่าง ลักษณะของเซลล์

2.2.2 การจัดเรียงตัวของเซลล์

2.2.3 สีของเซลล์

2.3 นิเวศวิทยา ศึกษาเฉพาะสภาพที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติบางประการ

2.3.1 แหล่งที่อยู่อาศัย

2.3.2 สภาพของแสงสว่าง

2.3.3 สภาพความเป็นกรด ก่าง (pH)

2.3.4 อุณหภูมิของตัวกลาง (medium)

3. การศึกษาค้นคว้าเริ่มตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2517 จนถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2519 โดยแบ่งเป็น 3 ฤดู ดังนี้

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2518 จนถึงวันที่ 20 พฤษภาคม 2518
 ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่วันที่ 19 มิถุนายน 2518 จนถึงวันที่ 25 ตุลาคม 2518
 ฤดูแล้ง เริ่มตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2517 จนถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2518
 และวันที่ 1 พฤศจิกายน 2518 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2519

คำจำกัดความ และศัพท์เฉพาะ

1. สาหร่าย (algae) หมายถึงสาหร่ายที่อาศัยอยู่ในบริเวณอำเภอดำลูกกา ซึ่งอยู่ใน Division Cyanophyta Chlorophyta Euglenophyta Chrysophyta Pyrrophyta Phaeophyta และ Rhodophyta
2. อนุกรมวิธานวิทยา หมายถึงการศึกษาจำแนกหมวดหมู่ของสาหร่าย ตั้งแต่ Division จนถึง Genera เป็นอย่างน้อย
3. นิเวศวิทยา หมายถึงการศึกษาที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ได้แก่แหล่งที่อยู่อาศัย สภาพของแสงสว่าง สภาพความเป็นกรดด่าง และอุณหภูมิตัวกลาง
4. ตัวกลาง หมายถึงสารที่อยู่ล้อมรอบสิ่งที่มีชีวิต และมีการแลกเปลี่ยนสารที่สำคัญซึ่งกันและกัน
5. สัตว์นาวิทยา หมายถึงลักษณะภายนอก ได้แก่รูปร่างลักษณะของเซลล์ การจัดเรียงตัวของเซลล์ สีของเซลล์
6. ห้องปฏิบัติการ หมายถึงห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร - วิโรฒ ประสานมิตร
7. kg/dryweight/ha/yr หมายความว่า กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง ต่อหน่วยพื้นที่ ต่อหน่วยเวลา

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า

1. การสำรวจสาหร่ายในทางประเทศ

Chung Yung Ho (1967) สำรวจสาหร่ายในแม่น้ำ Puk-hon ที่เกาะหลีระ
หว่างเดือนเมษายน- กันยายน พบสาหร่าย 4 Phyla (Division) Cyanophyta Chlo-
rophyta Pyrrophyta Chrysophyta จำนวน 276 ชนิด

Skvortzov (1968) ได้สำรวจสาหร่ายใน Genus Euglena บริเวณทะเล
สาบในสวนพฤกษศาสตร์ของประเทศสิงคโปร์พบ 4 ชนิดคือ

Euglena downiae

Euglena prowseii

Euglena clara

Euglena variabilis

Rino (1969) สำรวจสาหร่ายในประเทศปอร์ตุเกสพบสาหร่าย 29 species

Chlorophyta 13 sp.

Euglenophyta 12 sp.

Cyanophyta 4 sp.

Pandy (1969) สำรวจสาหร่ายใน Kampur อุตสาหกรรมในปี 1969
พบสาหร่ายทั้งหมด 39 sp.

Cyanophyta 23 sp.

Chlorophyceae 9 sp.

Euglenoideae 5 sp.

Bacillariophyceae 2 sp.

Hortobagyi (1969) สำรวจสาหร่ายในเมืองฮานอย เวียดนามเหนือพบสา
หร่าย

Euglenophyta 81 sp.

Chlorophyta 43 sp.

Tadzhibave (1970) สำรวจสาหร่ายที่ Tashkent ประเทศรัสเซียบริเวณ
บ่อคลองชลประทานและทะเลสาบ พบสาหร่าย 435 ชนิดที่พบมากได้แก่

Diatom 159 sp.

Green Algae 123 sp.

Blue green Algae 111 sp.

Arvik (1971) สำรวจสาหร่ายตามดินในภาคตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกา
พบสาหร่าย 6 Genera คือ Chlamydomonas, Chlorococcum, Chlorella, Micro-
-coleous, Oscillatoria และ Schizothrix รวม 38 ชนิด เป็นสาหร่ายสีเขียว
เขี้ยว 19 ชนิด สีน้ำเงินแกมเขียว 19 ชนิด

Sompaio (1969) สำรวจสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในประเทศแองโกลาพบ
27 Genera 84 species

Doll และคณะ (1971) สำรวจสาหร่ายน้ำจืดใน Mecklenberg เยอรมัน
ตะวันออกพบ

Cyanophyceae 8 Genera

Bacillariophyceae 12 Genera

Chlorophyta 3 Genera

Phaeophyta 1 Genus

Chrysophyta 1 Genera

Rhodophyta 2 Genera

Baudrimont (1973) สำรวจสาหร่ายในประเทศอัลจีเรียปี 1970 พบทั้งหมด 41
Genera ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายใน Division Cyanophyta และ Diatom

2. การสำรวจสาหร่ายในประเทศไทย

Schmidt (1900-1916) ได้สำรวจสาหร่ายในบริเวณเกาะช้างพบสาหร่ายดังนี้

	Genus species	
Coleochaetaceae	1	1
Cedogoniaceae	1	4

Confervaceae	1	1
Ophiucytiace	1	2
Zygnemaceae	1	4
Desmidiaceae	11	84
Palmellaceae	14	25
total	30	121

สำหรับการสำรวจของคนไทยเรา นั้น เพิ่งจะมาสำรวจกันอย่างละเอียดเมื่อไม่นานมานี้ กล่าวคือตั้งแต่ปี 2516 เป็นต้นมา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีโครงการสำรวจสาหร่ายทั่วประเทศในระยะเริ่มแรกนั้น ได้มีการสำรวจในบริเวณกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี กล่าวคือในระหว่างปี 2516-2517 ได้มีการสำรวจสาหร่ายในเขต บางเขน กทม. เขตพญาไทและดุสิต กทม. เขตพระโขนง กทม. เขตบางกอกใหญ่และภาษีเจริญ กทม. เขตบางกะปิ กทม. เขตมีนบุรี กทม. เขานนทบุรี ฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา เขตบางขุนเทียนและธนบุรี และในระหว่างปี 2517-2518 ได้มีการสำรวจสาหร่ายในเขต หนองแขม กทม. เขตบางบัวทอง จ.นนทบุรี เขตอำเภอพระประแดง จ.สมุทรปราการ เขตตะลิ่งชัน กทม. เขตอ.เมืองและอ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี เขตอ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี เขตราชบุรีและ จ.กาญจนบุรี เขตอ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี ดังมีรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การสำรวจหาปริมาณพืชในพืชน้ำ ปี 2516-2518

ชื่อผู้สำรวจ ปีที่สำรวจ	เขตที่สำรวจ	จำนวน Genera ที่พบใน Division ต่างๆ										หมายเหตุ
		Chlorophyta	Cyanophyta	Euglenophyta	Pyrrophyta	Chrysophyta	Rhodophyta	Uncertain Group	รวมจำพวกอื่น	รวมจำพวกอื่น	รวมจำพวกอื่น	
ปี 2516 -2517		67	31	6	3	*	1	0	51	73	28	111
1. เกร็ดหินผา เขียวราษี	บางเขน กรุงเทพมหานคร	45	21	5	2	*	0	0	56	69	60	78
2. จิรา จันทโรทัย	เขาไผ่ จตุตถ กม.	65	23	5	3	*	1	0	80	61	90	98
3. คำวิภา คามแก้ว	พระโขนง กทม.	52	19	5	1	*	2	0	56	60	69	80
4. บุญยัง ชัยชนะกาศ	บางกอกใหญ่ ภาษีเจริญ กทม.	66	24	5	3	*	0	0	53	68	72	123
5. พงษ์เทพ บุญศิริโรจน์	บางกะปิ กทม.	67	23	9	3	*	1	0	66	96	97	104
6. เมตตา เสดาบรรจง	นนทบุรี ผังช้างของแม่น้ำเจ้าพระยา	52	21	6	3	*	2	0	50	79	86	89
7. สมิต บุญเค็ญ	นนทบุรี บางขุนเทียน กทม.	72	23	8	4	*	1	0	86	88	105	
8. สอนอง จอมเกาะ	นนทบุรี กทม.											

* ไม่รวม Diatom Division Phaeophyta ซึ่งไม่มีผู้สำรวจพบ

การางค

ชื่อสำรวจ ปีสำรวจ	เขตสำรวจ	จำนวน Genera	พบใน Division ต่างๆ	หมายเหตุ
		Chlorophyta Cyanophyta Euglenophyta Pyrophyta Chrysophyta Rhodophyta Uncertain Group รวมทั้งหมด รวมกลุ่มขาว รวมกลุ่มดำ		
ปี 2517-2518				
1. สุ่มารวณ นนเกากสุ	บางบัวทอง นนทบุรี	79	20	
2. สุ่มารวณ ขว้เกอ	อ. พระประแดง สุ่มารวณ	65	27	
3. สุ่มารวณ โวกนุก	กะลิ่งตัน กทม.	78	21	
4. พเยว ญากการ	อ. เมอูง อ. ปากเกร็ด นนทบุรี	73	34	
5. วันทน สุ่มารวณ	หนองเตม กทม.	58	26	
6. นรันทร ไนรพัก	อ. กอทองหลวง จ. ปทุมธานี	64	24	
7. สุ่มารวณ นนทบุรี	เขตารวณ นนทบุรี กทม.	60	26	
8. สุ่มารวณ อินทรารวณ	อ. บางใหญ่ จ. นนทบุรี	59	28	

บทที่ 3

วิธีการในการเก็บรักษา

การเก็บรักษาเกี่ยวกับการสำรวจสำมะโนประชากรในเขตอำเภอสาละลูกกา จังหวัดปทุมธานี ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การสำรวจแหล่งน้ำที่จะใช้เก็บสำมะโนประชากร

ท้องที่อำเภอสาละลูกกาเป็นท้องที่ที่มีลำน้ำขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก เป็นการสะดวกในการสำรวจครั้งนี้ กล่าวคือผู้สำรวจทราบรายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งน้ำต่างๆ เส้นทางคมนาคมและยานพาหนะที่ใช้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แน่นอนยิ่งขึ้น จึงแบ่งขั้นตอนในการเก็บรักษาออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 เก็บแผนที่สังเขปของอำเภอสาละลูกกา โดยไปขอแผนที่จากแผนกเกษตรอำเภอสาละลูกกา มาตราส่วนของแผนที่ 1:120,000 เพื่อกำหนดบริเวณของแหล่งน้ำที่จะทำการสำรวจอย่างกว้างๆ พร้อมทั้งศึกษาเส้นทางคมนาคมจากแผนที่ เพื่อที่จะได้ทราบว่าเส้นทางคมนาคมสามารถจะเดินทางได้กี่ยานพาหนะชนิดใด

1.2 ออกสำรวจแหล่งน้ำจริงๆ โดยใช้รถเมล์ เรือหางยาวและเดินเท้าตามความเหมาะสมเพื่อสภาพของแหล่งน้ำที่กำหนดไว้ใน 1.1 ถ้าเป็นแหล่งน้ำที่ไม่เหมาะสมก็อาจเปลี่ยนแปลงใหม่ เพราะในการเก็บตัวอย่างน้ำมาศึกษาครั้งนี้ ผู้สำรวจไม่สามารถจะเก็บได้ทุกแหล่งน้ำ เพราะท้องที่อำเภอสาละลูกกามีแม่น้ำเป็นจำนวนมากเกินไปจึงไม่สามารถจะเก็บมาศึกษาได้หมดในช่วงระยะเวลาอันสั้น

1.3 กำหนดแหล่งน้ำจริงๆ ที่จะเก็บตัวอย่างมาศึกษาลงในแผนที่

2. การเตรียมเครื่องมือและเครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการเก็บสำมะโน

2.1 ภาชนะสำหรับบรรจุตัวอย่างน้ำที่มีสำมะโน ประกอบด้วยขวดพลาสติกสีขาว ซึ่งมีฝาปิดเรียบร้อย และถุงพลาสติก เมื่อตักน้ำใส่ขวดหรือถุงพลาสติกแล้วจะมีกระดาษขาวเป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ หนึ่ง เขียนตำแหน่งของแหล่งน้ำ เช่น เขียน หมายถึง แหล่งน้ำที่ 1 จุดเหนือและสภาพความเป็นกรดด่างปะติดไว้ที่ขวดหรือถุงพลาสติก

2.2 สมุดปกแข็งหนา 100 แผ่นหนึ่ง เล่ม ภายในเล่มกระดาษแต่ละคู่จะเป็น 3 ของ

คือของฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว ฤดูไหนที่กรายละเอียดของแหล่งน้ำแหล่ง เช่นพวกที่เขียนว่า S₁ ก็จะมาบันทึกกรายละเอียดในแหล่งน้ำที่ 1 สมุดคังกล่าวนี้จะใช้บันทึกกรายละเอียดทางนิเวศวิทยา เช่นอุณหภูมิ ความเป็นกรดด่าง สภาพของแสงสว่างตลอดจน Genera ของสาหร่ายที่พบคังตัวอย่าง

แหล่งน้ำที่ 1 ลักษณะทางนิเวศวิทยา		
อุณหภูมิ pH=7, T=28°C ลักษณะทางนิเวศวิทยาเพิ่ม เก็บ	ฤดูฝน ลักษณะทางนิเวศวิทยาเพิ่ม เก็บ	ฤดูหนาว ลักษณะทางนิเวศวิทยา เก็บเก็บ.....
D. Chlorophyta 1. <u>Radaococcus</u> 2. <u>Pandorina</u> D. Cyanophyta <u>Oscillatoria</u>	D. Chlorophyta 1. <u>Chodatella</u> 2. <u>Spirogyra</u> D. Cyanophyta <u>Phormidium</u>	D. Chlorophyta 1. <u>Golenkinia</u> 2. <u>Spirogyra</u> D. Cyanophyta <u>Lyngbya</u>

2.3 เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิของตัวกลางที่สาหร่ายอาศัยอยู่อาจเป็นแหล่งน้ำหรือกึ่งที่ชื้นเป็นต้น

2.4 กระดาษวัดความเป็นกรดด่าง สำหรับตรวจสอบความเป็นกรดด่างของตัวกลาง

2.5 เครื่องมือสำหรับเก็บสาหร่ายในแหล่งน้ำต่างๆ ประกอบด้วยกระป๋องนมเจาะรูและใช้ไม้ทำคามสำหรับตักน้ำ มีดสำหรับตัดหรือขูดสาหร่ายที่ติดอยู่กับวัตถุต่างๆ สวิงช้อนตักน้ำขนาดเล็ก

3. วิธีการเก็บสาหร่าย

การเดินทางไปเก็บสาหร่ายนั้นปกติจะใช้เวลาหนึ่งก่อนเช่นขึ้นรถโดยสารหรือเรือหางยาวและจะไปถึงต้นเดิมในบริเวณที่เห็นว่าใกล้แหล่งน้ำและพอที่จะเดินได้สะดวก ในการเก็บนั้นก็จะเก็บตามฤดูกาลที่กล่าวไว้มาก่อน แหล่งน้ำแต่ละแห่งจะเก็บตัวอย่างมาศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้งโดยคำนึงการตามขึ้นต่างๆดังนี้

3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำจะเก็บตัวอย่างในบริเวณที่ไม่ห่างจากฝั่งมากนัก ปกติจะไปเก็บหนึ่งว่า ยกเว้นบริเวณที่มีน้ำตื้นๆสามารถเดินไปเก็บในบริเวณที่ห่างจากฝั่งมากๆได้ การเก็บจะเก็บหลายจุดในบริเวณแอ่งน้ำหนึ่งๆและจะเก็บในระบับความลึกต่างๆกันเพื่อจะได้พบสาหร่ายไคมากรชนิดขึ้น การเก็บไม่ไล่เก็บเฉพาะน้ำอย่างเดียวนะแต่จะเก็บพวกพืชน้ำหรือวัชพืชน้ำอื่นๆที่สาหร่ายอาศัยอยู่อาจเกาะอยู่ภายนอกหรืออาศัยอยู่ภายใน เวนตอยชนิดต่างๆ กอนหิน และบางครั้งจะเก็บก้นที่เห็นว่ามีสาหร่ายเกาะมาด้วย จากนั้นนำไปภาชนะที่เตรียมมา วัดความเป็นกรดค่า อุณหภูมิ ลงสลากแล้วปะติดข้างขวด อนึ่ง เวลาในการเก็บนั้นเก็บได้ตลอดวัน ใ้การเก็บตอนเช้าๆนั้นจะช่วยให้เก็บสาหร่ายประเภทที่เคลื่อนไหวได้สบาย เพราะสาหร่ายพวกนี้จะเคลื่อนที่ขึ้นมาอยู่ในระดับผิวน้ำเพื่อรับแสงแดดแสงแดดมากเกินไปก็จะเคลื่อนที่ลงข้างล่าง ทำให้ใบเสวกรในการเก็บ

3.2 บันทึกสภาพทางนิเวศวิทยาบางประการ ของบริเวณที่สาหร่ายอาศัยอยู่ในสมุดปกแข็งดังกล่าวด้านหน้าในตำแหน่งตรงกันกับที่ปะไว้ข้างขวด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 ลักษณะที่อยู่อาศัย เช่นหนอง คลอง บึง สระน้ำ บนพื้นดิน เป้น้ำ

3.2.2 สภาพของแสงสว่าง เช่นถูกแสงตลอดเวลากลางวัน ถูกแสงเป็นบางเวลา เป็นต้น

3.2.3 สภาพความเป็นกรดค่า เช่น 6,7 หรืออื่นเป็นต้น โดยใช้กระดาษวัด pH ชนิด Universal indicator paper Merck ขาว pH 1-10 จุ่มในตัวอย่างกลางทิ้งไว้สักครู่จนเห็นว่าสีไม่เปลี่ยนแล้วจึงนำไปเทียบกับสีมาตรฐานซึ่งติดไว้ที่ด้านหลังกระดาษกับวงโค

3.2.4 อุณหภูมิของตัวอย่าง เช่น $T=25^{\circ}\text{C}$, 27°C โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์จุ่มลงในตัวอย่างจนเห็นว่าอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลงแล้วจึงอ่านและบันทึกไว้

4. การวินิจฉัยประเภทของสาหร่าย

4.1 เมื่อได้ตัวอย่างน้ำตามต้องการแล้ว ควรตรงมายังห้องปฏิบัติการชีววิทยาทันที ไม่ควรจะเขย่าตัวอย่างน้ำไปพักกลางแจ้งก่อน ตัวอย่างน้ำดังกล่าวเมื่อถึงห้องปฏิบัติการ ควรเปิดฝาดอกเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก จากนั้นทำการตรวจสอบทันทีเพราะสาหร่ายน้ำยัง

ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก จะทำให้พบสารหายไคมาชนิด ถ้าทิ้งไว้นานสภาพของน้ำ เปลี่ยนไปหรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆกินสารหายไคทำให้สารหายไคเน่าเปื่อยยุพังหรือลดจำนวนลงจะทำให้ ตรวจสอบแควพบได้น้อยวนิดกว่าที่ควรจะเป็นปกติการตรวจสอบจะใช้เวลา 2 วันหรือ 3 วันเป็นอย่างช้าถึงนั้นการเก็บตัวอย่างน้ำแต่ละครั้งไม่ควรจะเก็บมากมายนัก

4.2 ตรวจสอบกวางกลองจุลทัศน์แบบมองสองตาของ Swift SL 23 กำลังขยาย x40, x100 และ x400 ประกอบกับแนววินิจฉัยสำหรับน้ำจืดของ Smith (Smith 1950:39-635), Prescott (Prescott, 1970.1-348) เป็นหลักและของบุคคลอื่นๆ ตลอดจนสอบถามกับผู้รู้ เป็นส่วนประกอบ

4.3 ในขณะที่ตรวจสอบจากกล้องจุลทัศน์กับบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาไว้ด้วย เสนอชื่อของเหาเป็นสีเขียวไปไม่ รูปร่างแบบทรงกระบอก เกล็ดอยู่เดี่ยวๆเป็นต้น

4.4 ภาพภาพของสารหายไคที่พบจากกล้องจุลทัศน์ไว้เป็นหลักฐานโดยถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ติดกับกล้องจุลทัศน์ กล้องที่ใช้คือ Carl Zeiss Model Standard R. RA และกล้อง Olympus model PH-10 - 35m โดยใช้ฟิล์มผู้สีขาวค่า ASA 100

4.5 ในกรณีที่ไม่สามารถจะถ่ายภาพได้จะวาดรูปจากกล้องจุลทัศน์ไว้เป็นหลักฐาน

5. ระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการศึกษากันทั่ว

6. สถานที่ในการตรวจสอบสารหายไคใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ ประสานมิตร

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการสำรวจแหล่งน้ำ

จากการศึกษาสภาพภูมิประเทศของอำเภอลำลูกกาซึ่งประกอบด้วยคลองต่างๆตั้งแต่คลอง 2 ถึง คลอง 14 ได้กำหนดบริเวณของแหล่งน้ำทั้งหมด 36 จุด ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วไปทุกคลอง แอ่งน้ำดังกล่าวมีสภาพทางนิเวศวิทยาบางประการดังต่อไปนี้

แหล่งน้ำที่ 1

สถานที่ บริเวณบ้านพักของผู้สำรวจ ซึ่งอยู่ในคลอง 11 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นมือน้ำรอบบ้านพัก ลำคลองและแอ่งน้ำในทุ่งนา ปกติระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม จะมีน้ำท่วมตลอดจากลำคลองถึงทุ่งนา มีหญ้า ผัก บึงและวัชพืชขึ้นขึ้นอยู่ทั่วไป ในลำคลอง จะมีน้ำตลิ่งปี น้ำในลำคลองไหลช้าๆ ส่วนในทุ่งนาฤดูร้อนน้ำจะแห้ง

สภาพของแสงสว่าง ทุ่งนา ลำคลองได้รับแสงเต็มที่ บ่อน้ำได้รับแสงรำไรตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 27 ถึง 31 °C ความเป็นกรดด่าง 6.5 ถึง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 26 ถึง 29 °C ความเป็นกรดด่าง 6 ถึง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 21 ถึง 23 °C ความเป็นกรดด่าง 6.5 ถึง 7

แหล่งน้ำที่ 2

สถานที่ บริเวณโรงเรียนและวัดอติสร ในคลอง 11สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นมือน้ำ ทองรวงสวน คูน้ำข้างโรงเรียนและรอบโบสถ์ ในน้ำมี จอก แหน ผักบึง บัวหลวงและหยาดขึ้นอยู่ทั่วไป คูน้ำข้างโรงเรียนและรอบโบสถ์ โบสถ์คือน้ำสกปรก น้ำนิ่ง มีน้ำตลิ่งปี

สภาพของแสงสว่าง ทองรวงสวนได้รับแสงรำไร ส่วนที่อื่นๆได้รับแสงเต็มที่ตลอด

เวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 31 °C ความเป็นกรดด่าง 7 ถึง 8

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 26 ถึง 29 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 21 ถึง 23 ° ความชื้นกรด 6.5 ถึง 7

แหล่งน้ำที่ 3

สถานที่ บริเวณโรงเรียน และวัดพืศ ในคลอง 11 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อ สระ คูน้ำข้างโรงเรียนและอ่างน้ำในทุ่งนา มีหญ้าและวัชพืชขึ้นอยู่ทั่วไป เหนือกอนข้างใต้ มีน้ำตลอดปี ยกเว้นในฤดูแล้ง

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29 ถึง 30 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 24 ถึง 26 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 23 ถึง 25 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 7

แหล่งน้ำที่ 4

สถานที่ ตรงข้ามกับแหล่งน้ำที่ 1 จึงอยู่คนละฝั่งคลอง ตั้งแต่นายสาส์จนถึงบ้านนายนาค

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำรอบๆบ้านและท้องร่องสวน น้ำนิ่งใส มีหญ้าตลอดปี มีพืชน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป บางบ่อน้ำมีบัวหลวงขึ้นอยู่เต็ม

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงรำไร ส่วนบ่อน้ำที่มีบัวหลวงขึ้นนั้นได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29 ถึง 31 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 26 ° ความชื้นกรด 6 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 23 ถึง 25 ° ความชื้นกรด 7

แหล่งน้ำที่ 5

สถานที่ บริเวณโรงเรียนและวัดบงกกรัตน์จนกระทั่งถึงวัดชัยมังการาม ในคลอง 12 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำหน้าโรงเรียน สระน้ำหน้าโบสถ์ ท้องร่อง

ส่วน น้ำนิ่งค่อนข้างใสและมีน้ำตลอดปี บ่อน้ำท่าโรงเรียนมีสายบัวและสาหร่ายหางกระรอก ขึ้นอยู่เต็ม ท้องร่องสวนมีพญา ผักบุ้งขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนสระน้ำมีแท่นขึ้นกระจายอยู่ทั่วทั้งบ่อ

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน ยกเว้นท้องร่องสวนได้รับแสงรำไรเป็นบางเวลา

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 30 °ซ ความเป็นกรดด่าง 6 ถึง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 27 °ซ ความเป็นกรดด่าง 6 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 20 ถึง 23 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

แหล่งน้ำที่ 6

สถานที่ บริเวณโรงเรียนพระวิสุทธีวงศ์กอนถึงคลอง 12 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวนกลายในน้ำมีผักบุ้งและหญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป บางตอนมีแท่นขึ้นอยู่เต็มผืนน้ำ บางตอนมีผักตบชะวาขึ้น น้ำนิ่งค่อนข้างใส มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 30 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 26 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 24 ถึง 26 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

แหล่งน้ำที่ 7

สถานที่ บริเวณโรงเรียนและวัดท่าเวทอง อยู่ระหว่างคลอง 10 และ 11 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำและคันน้ำข้างโรงเรียน ในสระมีแท่นขึ้นกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนคันน้ำนั้นจะติดต่อกันทุกคันมีพญาผักบุ้งขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง มีน้ำตลอดปี สระน้ำนั้นน้ำค่อนข้างเสีย

สภาพของแสงสว่าง สระน้ำได้รับแสงรำไร คันน้ำข้างโรงเรียนได้รับแสงเต็มที่

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 30 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 27 °ซ ความเป็นกรดด่าง 6.5 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 23 ถึง 24 °ซ ความเป็นกรดด่าง 7

แหล่งน้ำที่ 8

สถานที่ บริเวณโรงเรียนวัดสุวรรณบำรุงราษฎร์ ระหว่างคลอง 10 และ 9 สายทก
วา ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างโรงเรียนและบ้านพักครู คูน้ำข้างโรง
เรียนน้ำค่อนข้างใส มีสายบัวขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนคูน้ำข้างบ้านพักครูในน้ำจะมีแพ เต่า ผักบุ้ง ขึ้น
อยู่ปะปนกัน น้ำมีกลิ่นเหม็นเล็กน้อย น้ำนิ่งและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง คูน้ำข้างบ้านพักครูถูกแสงเต็มที่ ส่วนคูน้ำข้างโรงเรียนถูกแสง
รำไรเป็นบางเวลา

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 30 °C ความเป็นกรดค่า 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 27 °C ความเป็นกรดค่า 6.5 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 24 ถึง 25 °C ความเป็นกรดค่า 7

แหล่งน้ำที่ 9

สถานที่ บริเวณโรงเรียนวัดพิรุณศาสตร์ ในคลอง 10 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำหน้าโรงเรียนซึ่งมีบัวหลวงขึ้นอยู่เต็ม บ่อ
น้ำข้างบ้านพักครูซึ่งปลูกผักกระเจต มีผักบุ้งแพขึ้นปะปนอยู่บางตอน น้ำนิ่งค่อนข้างใส มีน้ำตลอด
ตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28 ถึง 30 °C ความเป็นกรดค่า 6 ถึง 7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 25 ถึง 27 °C ความเป็นกรดค่า 6 ถึง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 23 ถึง 25 °C ความเป็นกรดค่า 7 ถึง 8

แหล่งน้ำที่ 10

สถานที่ บริเวณโรงเรียนและวัดกลางคลอง 10 ซึ่งอยู่ในคลอง 10 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำข้างบ้านพักครู บ่อน้ำหน้าโรงเรียน และ
คูน้ำข้างโอบสดี มีหญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป คูน้ำข้างโอบสดีมีบัวหลวงและแพขึ้นอยู่ด้วย น้ำมีกลิ่นเหม็น
เล็กน้อย น้ำนิ่งและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน ยกเว้นคูน้ำข้างโอบสดี
ซึ่งได้รับแสงรำไรเป็นบางเวลาเท่านั้น

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง $28-30^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6-6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง $25.5-26.5$ ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $24-25^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 7

แหล่งน้ำที่ 11

สถานที่ บริเวณโรงเรียนสมุทรปราการในคลอง 9 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นน้ำข้างโรงเรียนและห้องรองสวนซึ่งติดกับลำคลอง มีหญ้า ฝักบัวขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง ค่อนข้างใส มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงรำไรและเต็มที่ในบางเวลา

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง $28-30^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6.5-7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $25-26^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 7

แหล่งน้ำที่ 12

สถานที่ บริเวณโรงเรียนวัดลานนาในคลอง 9 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นน้ำข้างโรงเรียน บางตอนมีแท่นขึ้นอยู่เต็มผิวน้ำ น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำนิ่ง และมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง $29-30^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 28°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $25-26^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 7

แหล่งน้ำที่ 13

สถานที่ บริเวณวัดคอนใหญ่จนกระทั่งถึงโรงเรียนเจริญศึกษาในคลอง 8 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นแอ่งน้ำรอบโบสถ์ บ่อน้ำข้างบ้านพัก ห้องรองสวน และสระน้ำหลังสุเหร่า มีจอก แหน ฝักบัว บัวหลวง กก ขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง ค่อนข้างใสและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน ยกเว้นบ่อน้ำข้างบ้าน

พักสิ่งถูกแสงว่าไร และถูกแสง เต็มที่เป็นบางเวลา

ฤดรอน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ซ ความเป็นกรดค้าง 6-7

ฤดุนน อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ซ ความเป็นกรดค้าง 6-6.5

ฤดุนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 25° จ ความเป็นกรดค้าง 6

แหล่งน้ำที่ 14

สถานที่ บริเวณโรงเรียนวัดัญญะผล ระหว่างคลอง 8 และคลอง 9 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำข้างโบสถ์ และคูน้ำข้างกุฏิพระ น้ำนิ่งใส มีแพนผักงูขึ้นอยู่ทั่วไป มีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงว่าไรตลอดเวลากลางวัน

ฤดรอน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ซ ความเป็นกรดค้าง 7

ฤดุนน อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ซ ความเป็นกรดค้าง 6.5

ฤดุนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 26° ซ ความเป็นกรดค้าง 6.5-7

แหล่งน้ำที่ 15

สถานที่ บริเวณที่ว่าการอำเภอคำชะอี กิ่งโรงเรียนเล็กพินิจอยู่ระหว่างคลอง 7

และคลอง 6 แต่คอนมาทางคลอง 7 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวนหลังบ้านพักและคูน้ำข้างโรงเรียน มีผักงู หนา ยกเปิดขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งค่อนข้างใสและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงว่าไรตลอดเวลากลางวัน

ฤดรอน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ซ ความเป็นกรดค้าง 7

ฤดุนน อุณหภูมิของตัวกลาง 27.5° ซ ความเป็นกรดค้าง 6.5-7

ฤดุนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 26° จ ความเป็นกรดค้าง 6-7

แหล่งน้ำที่ 16

สถานที่บริเวณโรงเรียนวัดราชวรรัตนาราม กลางคลอง 7 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำกั้นหน้าโรงเรียนและหลังโบสถ์ น้ำนิ่งมีหญ้าผักงูขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำค่อนข้างใส

สภาพของแสงสว่าง ได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ๒ ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ๒ ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ๒ ความเป็นกรดค่า 6

แหล่งน้ำที่ 17

สถานที่ บริเวณหลังบ้านพักนักเรียนฝึกสอนโรงเรียนสหราษฎร์บำรุงในคลอง 7

สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นคูน้ำติดต่อกับทุ่งนาบนตลิ่งมีต้นสนขึ้นอยู่ในน้ำมีต้นหญ้า สหายหางกระรอกขึ้นอยู่มากมายน้ำนิ่งและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่างตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ๒ ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ๒ ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง ความเป็นกรดค่า 6.5

แหล่งน้ำที่ 18

สถานที่ บริเวณวัดแจ้งลำหื่นระหว่างคลอง 6 และคลอง 5 สายหกวา อยู่บริเวณหน้าโรงเรียนและหลังวัด

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำหน้าโรงเรียนและภูน้ำหลังวัด น้ำนิ่งมีน้ำตลอดปี มีหญ้า ผักบุ้ง ผักตบชะวาขึ้นอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่างตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ๒ ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ๒ ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 27° ๒ ความเป็นกรดค่า 6.5

แหล่งน้ำที่ 19

สถานที่ วัดปัญจทายิกาवास ในคลอง 5 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำบริเวณหลังโบสถ์และแฉ่งน้ำข้างศาล

ลาการเปรียบเทียบน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งคอนช่วงขุนและมิน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ส่องน้ำถูกแสงตลอดวัน ส่วนแอ่งน้ำข้างศาลาอยู่ในที่ร่มถูกแสงเป็นบางเวลา

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ° ความชื้นกรวดทาง 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ° ความชื้นกรวดทาง 7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $26-28^{\circ}$ ° ความชื้นกรวดทาง 6- 6.5

แหล่งน้ำที่ 21

สถานที่ ตั้งแต่ปลายโรงเรียนวัดประชุมราษฎร์คลอง 6 เรื่อยมาจนถึงเชิงสะพานคลองคลอง 5 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นน้ำสองข้างของถนน มีน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง น้ำนิ่ง ฤดูร้อนบางตอนน้ำจะแห้ง น้ำปกติจะใส แต่จะมีฝุ่นจากถนนจับบนผิวน้ำเป็นฝ้าสีน้ำตาล

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงตลอดวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ° ความชื้นกรวดทาง 3.5- 5.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ° ความชื้นกรวดทาง 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $27-29^{\circ}$ ° ความชื้นกรวดทาง 6- 6.5

แหล่งน้ำที่ 22

สถานที่ ส่วนฝั่งเชิงสะพานคลอง 5 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวนมีน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง ขุ่น และมีน้ำตลอดปี จะมีการสูบน้ำกลองขึ้นมาเมื่อเห็นว่ามีน้ำจำนวนมากน้อย

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่างรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ° ความชื้นกรวดทาง 6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27° ° ความชื้นกรวดทาง 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 27° ° ความชื้นกรวดทาง 6

แหล่งน้ำที่ 23

สถานที่ ส่วนฝั่งระหว่างคลอง 5 และคลอง 4 สายทกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นห้องรองสวนมีหญ้า ฝังบุงขึ้นอยู่เป็นบางส่วน น้ำนิ่งขุ่นและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงรำไรตลอดเวลากลางวัน
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 30° ความเป็นกรดด่าง 6
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดด่าง 6
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ความเป็นกรดด่าง 6

แหล่งน้ำที่ 24

สถานที่ บริเวณโรงเรียนและวัดคลองชัน กอนจิงปากคลอง 4 สายทกวา
 ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นห้องรองสวนมะม่วงและสวนกล้วย น้ำนิ่งใส มีน้ำตลอดปี มีจอก แหน ฝังบุงขึ้นอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงรำไรตลอดเวลากลางวัน
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดด่าง 6.5-7
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง $22-26^{\circ}$ ความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งน้ำที่ 25

สถานที่ สวนบ้านสัมปะหลัง กอนจิงคลอง 4 สายทกวา
 ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นห้องรองสวน มีหญ้า ฝังบุงแพงพวย ฝังคย กระจาขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งใสและมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงเต็มทีตลอดเวลากลางวัน
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดด่าง 6.5
 อุณหภูมิ อุณหภูมิของตัวกลาง 25° ความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งน้ำที่ 26

สถานที่ เลยคลอง 4 มาทางคลอง 3 เล็กน้อยเป็นบ่อเลี้ยงปลา 4 บ่ออยู่ทางด้านซ้ายมือของถนนรก

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อเลี้ยงปลา ขอบบ่อมีหญ้าและผักขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่ง ใส และมีน้ำคอกคมี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่าง เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 26°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $24-25^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6

แหล่งน้ำที่ 27

สถานที่ ทุ่งน้ำข้างถนนบริเวณหน้าโรงเรียนผดุงสุพรรณและบริเวณใกล้เคียง ฝั่งอยู่
อยู่ระหว่างคลอง 4 และ 3 สายหกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นทุ่งน้ำข้างถนนรกน้ำมีหญ้า ผักขึ้นอยู่ทั่วไป
ในฤดูร้อนบนผิวน้ำจะมีฟอสฟอรัสเคลือบอยู่เนื่องจากมาจากฝุ่นบนถนน รก น้ำนิ่ง และมีน้ำคอกคมี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่าง เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 28°C ความเป็นกรดค่า 6-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 25°C ความเป็นกรดค่า 6-6.5

แหล่งน้ำที่ 28

สถานที่ บริเวณเหล่าไก่อยู่ระหว่างคลอง 3 และคลอง 2 ติดกับถนนสายอำเภอลำลูกกา สะพานใหม่ ทางด้านคลองหกวา

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำข้างเหล่าไก่ ในบ่อน้ำมีลูกกระเจี๊ยบ
ต่างๆตะลิ่งมีหญ้า ผักขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งก้นข้างใส และมีน้ำคอกคมี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่าง เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29°C ความเป็นกรดค่า 6-7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดค่า 6-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $24-25^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6-6.5

แหล่งน้ำที่ 29

สถานที่ บริเวณสวนสมเด็จกึ่งคลอง 2 ถัดจากแหล่งน้ำที่ 28 ประมาณครึ่งกิโลเมตร

ลักษณะและสภาพของ แหล่งน้ำ เป็นท้องร่องสวนสับ น้ำค่อนข้างใส มีหญ้า ผัก
งูขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งใส และมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่าง เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29°C ความเป็นกรดด่าง 6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดด่าง 6-6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $24-25^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดด่าง 6.5

แหล่งน้ำที่ 30

สถานที่ จากสะพานคลอง 2 เรื่อยลงมาทางคลอง เจริญกระทั่งถึงบ้านที่ปัวคอนกรีต
หน้าบ้าน อยู่ติดถนนรถสายลาดูกก สะพานใหม่ ทางคลองหกวา

ลักษณะและสภาพของ แหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างถนนสองข้างทาง มีหญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป
น้ำไหลเอื่อยๆ ในฤดูร้อนน้ำบางตอนจะแห้ง

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่าง เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง $28-29^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดด่าง 6-7

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดด่าง 5-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $24-25^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดด่าง 6.5-7

แหล่งน้ำที่ 31

สถานที่ บริเวณซอยเลขเจริญ 3 ฝั่งอยู่ก่อนมาทางคลอง เจริญหน้า สะพานใหม่
สะพานใหม่ ทางคานคลอง หกวา

ลักษณะและสภาพของ แหล่งน้ำ เป็นคูน้ำข้างถนน น้ำนิ่ง มีน้ำตลอดปี ในน้ำมี
หญ้าขึ้นอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28°C ความเป็นกรดด่าง 6-6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดค่า 6.5-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 25°C ความเป็นกรดค่า 6-6.5

แหล่งน้ำที่ 32

สถานที่ วัดเกตประภาในคลอง 6 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำหลังโบสถ์และบ่อน้ำรอบๆ วัด มีชาว
ผักนึ่งขึ้นอยู่ทั่วไป

สภาพของแสงสว่าง สระน้ำถูกแสงเป็นบางเวลา แต่บ่อน้ำรอบๆ วัดถูกแสง
เต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28°C ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดค่า 5.5-6.5

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $22-24^{\circ}\text{C}$ ความเป็นกรดค่า 6.5

แหล่งน้ำที่ 33

สถานที่ โรงเรียนวัดกลางคลอง 4 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นสระน้ำข้างโรงเรียนและบ่อน้ำรอบโบสถ์
ในฤดูฝนตอนปลายน้ำจะท่วมตลอดทั้งทุ่งนา มีสายบัว แหนขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำค่อนข้างใส นิ่งและ
มีน้ำตลกลบปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28°C ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27°C ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง 23°C ความเป็นกรดค่า 6

แหล่งน้ำที่ 34

สถานที่ บริเวณโรงเรียนรวมวัดประสาทในคลอง 13 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำข้างถนน บ่อน้ำข้างโรงเรียนมีหญ้าขึ้น
อยู่ทั่วไป บางแห่งขึ้นอยู่หนาแน่นบ้าง บ่อน้ำข้างถนนน้ำค่อนข้างใส ส่วนบ่อน้ำข้างโรงเรียน
น้ำค่อนข้างจะสกปรก

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่างเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 28° ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง 27° ความเป็นกรดค่า 6

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $19-20^{\circ}$ ความเป็นกรดค่า 6-6.5

แหล่งน้ำที่ 35-

สถานที่ บริเวณวัดโสมนาราม กลางคลอง 12 สายกลาง

ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นน้ำหน้าโรงเรียน สระน้ำหน้าโบสถ์ สระน้ำมีเต็นท์ขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนหน้าหน้าโรงเรียนมีหญ้า ปลูกขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งกอนข้างใต้และน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง ถูกแสงสว่างเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดค่า 6.5

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง $24-26^{\circ}$ ความเป็นกรดค่า 6-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $18-20^{\circ}$ ความเป็นกรดค่า 5-7

แหล่งน้ำที่ 36

สถานที่ บริเวณโรงเรียนรวมใจประชาธิปไตยในคลอง 14 สายกลาง

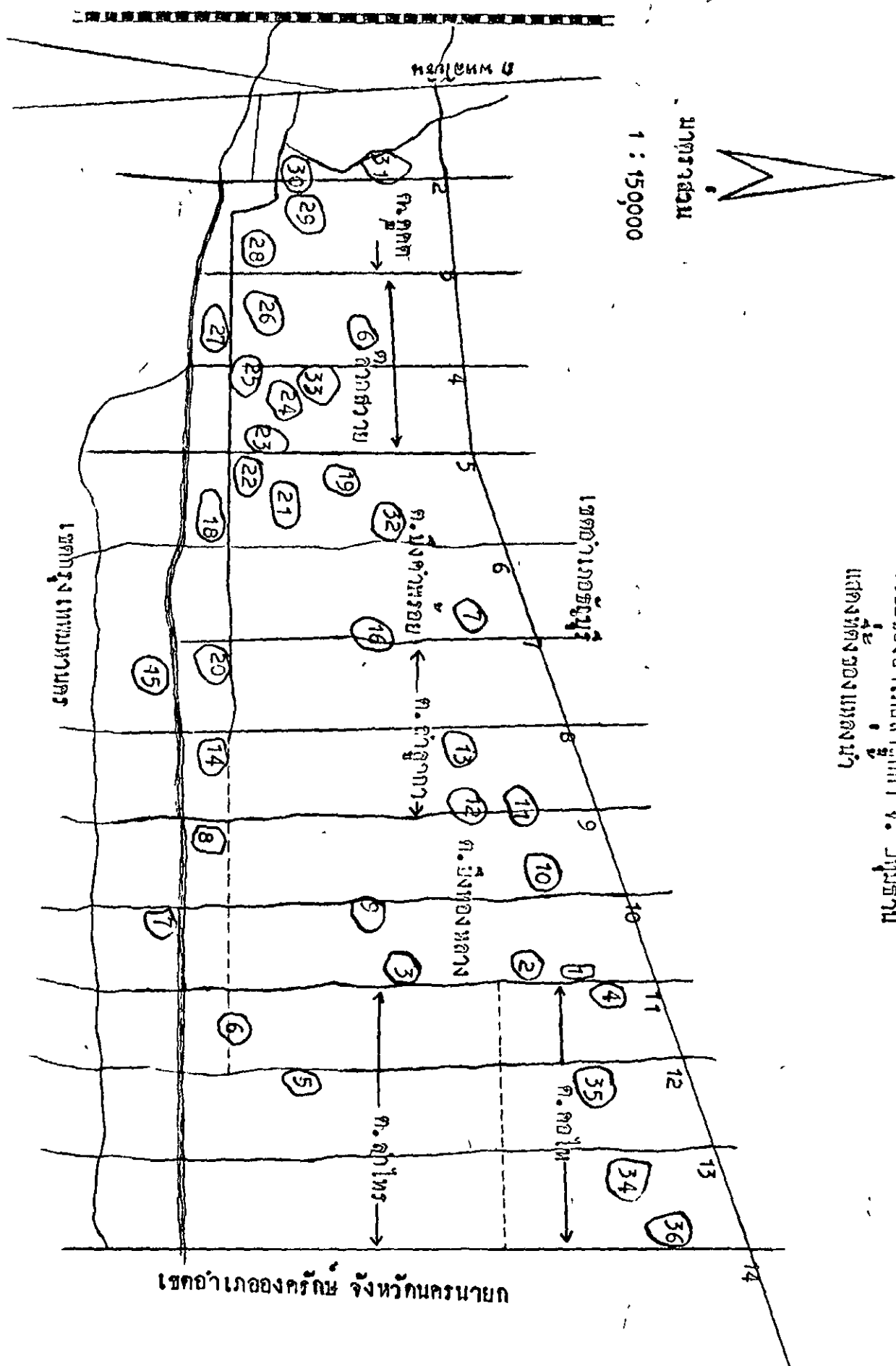
ลักษณะและสภาพของแหล่งน้ำ เป็นบ่อน้ำข้างโรงเรียนและทองรองสวน มีหญ้า ปลูก มีกบชะวาชขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำนิ่งกอนข้างบนมีน้ำตลอดปี

สภาพของแสงสว่าง บ่อน้ำได้รับแสงเต็มที่ตลอดเวลากลางวัน ส่วนทองรองสวนได้รับแสงรำไร

ฤดูร้อน อุณหภูมิของตัวกลาง 29° ความเป็นกรดค่า 5.5-6

ฤดูฝน อุณหภูมิของตัวกลาง $24-26^{\circ}$ ความเป็นกรดค่า 6-7

ฤดูหนาว อุณหภูมิของตัวกลาง $21-22^{\circ}$ ความเป็นกรดค่า 6-7



ตารางที่ 1

การวางตัว

ลำดับ สำรวจ	ชนิด ของ พืชน้ำ	ตำแหน่ง																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
53.	<u>Pithophora</u> sp.										+	+																											
54.	<u>Planktocyphaeria</u> sp.									+																												+	
55.	<u>Platymonas</u> sp.					+											+																						
56.	<u>Pleurotaenium</u> sp.		+				+		+								+				+																+		
57.	<u>Protococcus</u> sp.							+									+																						
58.	<u>Radlococcus</u> sp.								+																														
59.	<u>Rhizoclonium</u> sp.																+		+																		+		
60.	<u>Scenedesmus</u> sp.		+			+	+	+								+																							
61.	<u>Schizomeris</u> sp.					+																																	

2. สักฐานวิทยาของสาหร่ายที่สำรวจพบในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

DIVISION CHLOROPHYTA

1. Actinastrum

เซลล์รูปทรงกระบอกหรือค่อนข้างรีไปทางรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายทั้งสองข้างเรียวเล็ก ปลายไม่ถึงกับแหลม กลดโรพลาสเป็นแผ่นอยู่ติดผนังเซลล์ไปตามความยาวของเซลล์ แต่ไม่เต็มเซลล์ มีไฟริลน้อย 1 อัน ปกติเซลล์จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ (บางครั้งพบ 8 เซลล์) เซลล์แต่ละเซลล์จะหันปลายด้านหนึ่งไปยังศูนย์กลางรวมกัน ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะชี้ออกไปทางด้านนอก มองดูเป็นแฉกๆ กลายขาว กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระมีสีเขียวอ่อน (รูปที่ 1 ภาคผนวก ก)

2. Ankistrodesmus

เซลล์รูปร่างแบบกระสวย ปลายทั้งสองข้างจะแหลม เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์อาจอยู่เดี่ยวๆ แต่ส่วนใหญ่พบอยู่กันเป็นกลุ่ม รูปร่างของกลุ่มอาจเป็นรูปดาวหรือรวมกันเป็นมัด ผนังเซลล์บางมีคลอโรพลาสต์อยู่ 1 แผ่น หรือประกอบด้วยแผ่นเล็กๆ หลายแผ่น ไฟริลน้อยอาจมีหรือไม่มีก็ได้ มีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวใบไม้ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ จะพบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป (รูปที่ 2-3 ภาคผนวก ก)

3. Aphanochaete

เซลล์จะเรียงต่อกันเป็นสายที่ไม่แตกแขนง สายมีขนาดเล็กสีเขียวใบไม้ พบเกาะอยู่บนสาหร่ายชนิดอื่นเช่น *Oedogonium*, *Zygnema* แต่ละเซลล์จะมีหนามหรือขนยื่นออกไปหนามหรือขนนี้ประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว อาจมีจำนวน 1 อันหรือมากกว่าก็ได้ เซลล์บริเวณกลางๆ สายมีรูปร่างค่อนข้างกลมๆ หรือรีๆ ส่วนปลายของสายจะมีรูปร่างแบบทรงกระบอกหรือรูปกึ่งเบียร์ หนามจะอยู่ทางตอนบนของสาย เซลล์ตอนกลางสายคลอโรพลาสต์จะเต็มเซลล์ และมีไฟริลน้อยหลายอัน ส่วนเซลล์ตอนปลายสายจะมีไฟริลน้อยเพียงอันเดียว (รูปที่ 4-5 ภาคผนวก ก)

4. Arthrodesmus

แต่ละครั้งเซลล์รูปร่างแบบรูปไข่ หรือรูปจาน ปลายทั้งสองข้างจะเรียวเล็กและมี

หนาเป็นออกไปทางละ 1 อัน หนามของแต่ละกิ่งจะอาจโค้งเข้าหากันหรือโค้งออกจากกันก็ได้ เติบโตโดยรอบคอดกึ่งบริเวณกลางเขตหนึ่งเขต เรียบกว่ายาวของเขตพอกับความกว้าง ยดละครึ่งเขตอาจมีไพรินอยด์ 1 หรือ 2 อันอยู่บนคลอโรพลาสต์ซึ่งเป็นแผ่นขนาดใหญ่อยู่กลางเขต เติบโตสีเขียวใบไม้ คอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 6-8 ภาคผนวก ก)

5. *Asterococcus*

เขตมีลักษณะกลมๆ คลอโรพลาสต์เป็นเส้นยาวอยู่บริเวณหนึ่งเขต แต่ละเขตจะมีฐานหนาหนา เขตจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มกลุ่มที่จำนวนเขต 2, 4, 8 หรือ 16 เขตเมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่มจะมีฐานหนาอีกชั้นหนึ่ง กลุ่มคอยน้ำเป็นอิสระ เติบโตสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 9 ภาคผนวก ก)

6. *Bulbochaete*

รูปร่างของเขตแบบทรงกระบอก เขตบริเวณปลายสายอาจโตกว่าเขตบริเวณโคนสาย เขตมีความยาวมากกว่าความกว้าง 2-4 เท่า สายแตกแขนงเขตจะเรียงต่อกันบริเวณปลายเขต ปลายเขตทางด้านบนจะมีขนยื่นออกไป ขนมีลักษณะเป็นเส้นๆ เดี่ยว ตอนโคนโคนและจะเรียวเล็กไปทางตอนปลายขนอาจยาวมาก คลอโรพลาสต์อาจเป็นรูปร่างแหๆ ไพรินอยด์อยู่เป็นจำนวนมาก สีของเขตเป็นสีเขียวใบไม้ค่อนข้างปกคลุมเกาะติดอยู่กับพื้นน้ำ เติบโตบนหิน หรือสาหร่ายชนิดอื่นๆ (รูปที่ 10 ภาคผนวก ก)

7. *Chaetophora*

เขตมีรูปร่างแบบทรงกระบอกสั้นๆ หรือกลมๆ ทางทรงกลม เขตมีความยาวมากกว่าความกว้างหรือเท่ากับความกว้าง เขตจะเรียงต่อกันเป็นสายแถวเดี่ยว สายแตกแขนงได้อย่างอิสระ ภายในเขตที่เล็กกว่าจะมีคลอโรพลาสต์เต็มเขตและมีไพรินอยด์ 1 อัน ในเขตที่ใหญ่กว่าจะมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวอยู่ตามขวางของเขตและมีไพรินอยด์หลายอัน สายสีเขียวอ่อนเกาะติดอยู่กับวัตถุใดๆ (รูปที่ 11 ภาคผนวก ก)

8. *Characium*

เขตรูปร่างแบบทรงกระบอก ปลายเขตค่อนข้างแหลมหรือเป็นรูปกระสวย บริเวณโคนเขตมีก้านสำหรับยึดเกาะกับวัตถุ ก้านอาจสั้นหรือยาว ภายในเขตมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น อยู่บริเวณหนึ่งเขตภายในมีไพรินอยด์ 1 อันหรือมากกว่า เขตมีสีเขียวอ่อน พบเกาะอยู่บนสาหร่าย

ของ *Cladophora* และสาหร่ายชนิดอื่นๆ อาจพบอยู่เดี่ยวๆ หรืออยู่กันเป็นกลุ่มซึ่งมีจำนวนมาก (รูปที่ 12 ภาคผนวก ก)

9. *Calamydomonas*

มีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยวๆ วัยเข้าเป็นอิสระ มีเส้น 2 เส้น รูปร่างของเซลล์ค่อนข้างแหลม รูปไข่หรือรูปทรงกระบอก ปกติผนังเซลล์จะมีเซลล์ulosum บางชนิดมีเมือกหุ้มอยู่ภายนอกผนังเซลล์อีกชั้นหนึ่ง คลอโรพลาสต์รูปถ้วยปกติจะมีพริ้นอยด์ 1 อัน บางชนิดอาจมีเกินหนึ่งอัน มี *contractile vacuole* 2 อันที่บริเวณฐานของเส้น *eye spot* 1 อันอยู่ใกล้ขั้วฐานของเส้น (รูปที่ 13 ภาคผนวก ก)

10. *Chlorella*

เซลล์มีขนาดเล็ก รูปร่างของเซลล์กลมหรือรีเล็กน้อย มีคลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วยมักมีสีเขียวพริ้นอยด์ เซลล์สีเขียวอ่อน เซลล์เดี่ยวๆ และลอยเป็นอิสระมีสีเขียวปน (รูปที่ 14 ภาคผนวก ก)

11. *Cladophora*

เซลล์รูปร่างแบบทรงกระบอก แต่ละเซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง 5-20 เท่า เซลล์เรียงติดกันเป็นสายแถวเดียว สายจากแขนงทางข้างข้างเป็นแบบ *dichotomous branching* ภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแบบร่างแหและมีพริ้นอยด์อยู่ภายใน เคาบบริเวณโคนสายจะทำหน้าที่ยึดเกาะกับวัตถุ เช่น ก้อนหรือบนหลังหอย สายสีเขียวมีขนาดใหญ่นองเห็นด้วยตาเปล่า (รูปที่ 15 ภาคผนวก ก)

12. *Chlorogonium*

เซลล์รูปร่างแบบกระสวย ก้านท้ายของเซลล์จะแหลมกว่าทางด้านหน้า มีเส้น 2 เส้น อยู่ทางด้านท้ายของเซลล์ มี *contractile vacuole* 2 อันที่บริเวณใกล้กับฐานของเส้น คลอโรพลาสต์เป็นแบบเล็กๆ อยู่เต็มเซลล์ พริ้นอยด์อาจมีหรือไม่มีก็ได้ มี *eye spot* อยู่ทางด้านหน้า เซลล์สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวเข้ม วัยเข้าเป็นอิสระ (รูปที่ 16 ภาคผนวก ก)

13. *Chodotella*

เซลล์รูปร่างแบบรูปไข่ ผนังบาง ปลายทั้งสองข้างจะมีขนสั้นเล็กๆ ยาวประมาณ

2 เหาของเขาคือ ยี่เือกออกไปทางด้านข้างๆจะ ๑ คือ มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ 2 แผ่นแต่ละแผ่นมีไฟรีนอยด์เป็นเบ็กกอบๆอยู่ 1 อัน เหาอยู่เดี่ยวๆมีสีเขียวใบไม้ คอยนำเป็นอิสระ (รูปที่ 17 ภาคผนวก ก)

14. Closterium

เหารูปทรงกระบอกยาว ปลายทั้งสองข้างจะเรียวเล็กค่อนข้างแหลม บางชนิดปลายจะเป็นเส้นยาวๆออกไปนอกเหา เหาของ Closterium มีไฟรีนอยด์กกลางเหา หนึ่งเหาเรียบภายในครึ่งเหาแต่ละข้างจะมีคลอโรพลาสต์อยู่ 1 แผ่น อยู่กลางเซลล์ไฟรีนอยด์อาจพบเห็นแถวเรียงไปตามความยาวของเหาหรืออาจมีกระจายทั่วไปในคลอโรพลาสต์ บริเวณปลายเหาทั้งสองข้างจะมี vacuole ภายในมีอนุภาคเล็กๆเรียงแถวกันที่เยื่อเซลล์ เหาที่มีสีเขียวใบไม้ รูปร่างส่วนใหญ่ออกคล้ายเขาคีตัว เหาคอยนำเป็นอิสระ (รูปที่ 18-23 ภาคผนวก ก)

15. Closteriopsis

เหามีรูปร่างคล้ายเขาคีคล้ายกับปลายทั้งสองข้างจะเล็กแหลม ลักษณะของเหาคือคล้ายกับ Ankistrodesmus แต่ Closteriopsis เหาจะอยู่เดี่ยวๆและมีความยาวมากกว่า เหาไม่พัวพันเหมือนเหาเรียบ คลอโรพลาสต์อยู่กลางเหาและเป็นแผ่นไปตามความยาวของเหา ไฟรีนอยด์เรียงเป็นแถวไปตามความยาวของเหา เหาที่มีสีเขียวอ่อน คอยนำเป็นอิสระ (รูปที่ 24 ภาคผนวก ก)

16. Coelastrum

เหามีรูปร่างกลมหรือเป็นเหลี่ยม ผนังเหาเรียบมี สองชั้น ผนังนอกจะมีสีเขียวออกมาเกาะกับเหาข้างเคียง เหาจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มกลาง รูปร่างของกลุ่มที่พบ ตอนไปทางทางด้านข้างๆ จำนวน ๔ เหาในกลุ่มมีขนาดเล็ก ภายในเหาที่ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์เป็นรูปกล้วย 1 แผ่น มีไฟรีนอยด์ 1 เม็ดในเซลล์ที่แตกคลอโรพลาสต์จะกระจายอยู่ทั่วไป กลุ่มสีเขียวใบไม้และคอยนำเป็นอิสระ (รูปที่ 25 - 27 ภาคผนวก ก)

17. Cosmarium

เหาค่อนข้างแบน ความยาวของเหามากกว่าความกว้างเล็กน้อย เหาเรียบ

เว้าลึกตอนกลางเซลล์ผนังเซลล์เรียบ เป็นคลื่นหรือมีลักษณะคล้ายหนามเล็กๆยื่นออกมา
รูปร่างของเซลล์เป็นไปได้อาหลายแบบ เช่นรูปครึ่งวงกลม รูปกอนไปทางสี่เหลี่ยม รูปเบ็ดเตล็ด
หรือรูปร่างแบบอื่นๆ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่กลางเซลล์และมีพรีนอยด์อยู่ภายใน เซลล์มีสีเขียว
สดลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 26 - 33 ภาคผนวก ก)

18. *Crucigenia*

เซลล์มีรูปร่างแบบวงรี สี่เหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือกอนไปทางกลมๆ ผนัง
เซลล์เรียบแต่ละเซลล์จะมีคลอโรพลาสต์อยู่ 1 - 4 แผ่น รูปร่างอาจกลมหรือเป็นแป้นอยู่ติดผนัง
เซลล์ แต่ละคลอโรพลาสต์จะมีพรีนอยด์อยู่ 1 อัน เซลล์ของ *Crucigenia* จะมาอยู่รวมกันเป็น
กลุ่มนี้จำนวนเซลล์ 4 เซลล์ รูปร่างของพวกกอนไปทางสี่เหลี่ยม แต่ละเซลล์ที่อยู่กันเป็นกลุ่มนั้น
อาจเชื่อมต่อกันหรืออยู่กันอย่างอิสระก็ได้ กลุ่มย่อยๆเหล่านี้จะมารวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ มี 16
เซลล์หรือมากกว่า กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระมีสีเขียวอ่อน (รูปที่ 34 ภาคผนวก ก)

19. *Cylindrocapsa*

เซลล์รูปทรงกระบอกหรือกอนมาทางทรงกลม เซลล์จะเรียงต่อกันเป็นสายแถว
เดี่ยวและมีวุ้นหนืดเคลือบผิว เซลล์ที่ยังอ่อนอยู่จะเห็นคลอโรพลาสต์เต็มเซลล์ ส่วนเซลล์ที่แก่แล้วคลอ
โรพลาสต์จะกระจายอยู่ทั่วไป มีพรีนอยด์ 1 อันจะเห็นเด่นชัดเมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่ สายจะโผล่
เกาะติดกับสาหร่ายชนิดอื่นเช่น *Scytonema* , *Oedogonium* สายมีสีเขียวใบไม้ (รูป
35 - 36 ภาคผนวก ก)

20. *Cylindrocystis*

เซลล์มีรูปร่างแบบทรงกระบอกหรือรูปไข่ปลายทั้งสองข้างมน ความยาวของเซลล์
จะยาวกว่าความกว้าง 2 - 3 เท่าผนังเซลล์เรียบมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นรูปดาวอยู่ 2 แผ่นมี
เว้ากลางเซลล์มีพรีนอยด์เป็นเบ็ดกลมๆอยู่ภายในคลอโรพลาสต์ เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระมีสีเขียว
ใบไม้ (รูปที่ 37 ภาคผนวก ก)

21. *Daetylothece*

เซลล์มีรูปร่างแบบรูปไข่หรือคอกเขางกลมมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยที่วุ้นหนืด
บางๆภายในเซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ติดผนังเซลล์และใบไม้เต็มเซลล์ พรีนอยด์อาจมีหรือไม่มี

1. กลุ่มจุลินทรีย์เป็นอิสระที่สืบพันธุ์ (รูปที่ 38 จากหมวด ก)

22. Dermatophyton

เชื้อราประเภทนี้จะมีรูปร่างหลายชนิด แต่จะรวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มนี้มักจะ
เป็นแบบใยการเรียงตัวของเซลล์เป็นแบบ parenchyma ในที่สุดสูง กลุ่มที่ยังอ่อนอยู่
จะมีความยาวเพียงหนึ่งส่วนของเซลล์เมื่อเจริญเต็มที่ความยาว 4 - 5 ส่วนของเซลล์ กลด
โรฟาสเป็นแบบเส้นใยแบบยาว โรฟาสจะมีพริบรอยด์หลายตัว กลุ่มที่มีขนาดเล็กกว่าจะมีพริบรอยด์
หลายตัว ขนาดของเส้นใยความยาว 1 ไมครอน ติดกับผนังเซลล์ คำว่าของเชื้อราในลักษณะ
กลุ่มนี้สืบพันธุ์ (รูปที่ 39 จากหมวด ก)

23. Desmidiium

เชื้อจะเรียงตัวกันเป็นสายที่โตแตกแขนง ปลายจะมีลักษณะกว้างกว่าความ
ยาวเล็กน้อยรอยคอดกึ่งกลางเชื้อจะเล็ก บางชนิดเป็นรอยยาวๆ ให้สังเกตเห็นได้ง่าย
เชื้อจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าเซลล์ในพืชและสิ่งมีชีวิตอื่นที่อาศัยในดินอยู่ ปลายของ
ตอนกลางของเชื้อจะคอดครึ่งและจะมีพริบรอยด์ 1 ตัวในปลายของโรฟาส บางชนิดจะเห็นรอย
โรฟาสเป็นแบบครึ่ง และแบ่งเป็น 2 ส่วนครึ่งจะมีพริบรอยด์ 1 ตัว สายสืบพันธุ์ที่สืบพันธุ์
เชื้อราสายยาวจะนำเป็นอิสระ (รูปที่ 40 - 41 จากหมวด ก)

24. Dictyosphaerium

เชื้อราประเภทนี้มีรูปร่างเป็นรูปไข่ และจะมีพริบรอยด์เป็นเส้นเล็กๆ ปลายของ
กับเชื้อชนิดอื่นๆ จะยาวกว่ากับ รอยคอดกึ่งกลาง กลุ่มนี้จะมีขนาด 8 ไมครอน และจะมีพริบรอยด์
โรฟาสเป็นรูปไข่ 1 แบบคล้ายกับไข่ และจะมีพริบรอยด์ 1 ตัว กลุ่มนี้สืบพันธุ์โดยนำเป็น
อิสระ (รูปที่ 42 จากหมวด ก)

25. Dimorphococcus

เชื้อราประเภทนี้มีรูปร่างเป็นรูปไข่ หรือรูปไข่โต ปลายของเชื้อจะรวมกันเป็นกลุ่มๆ
เชื้อ และแต่ละกลุ่มจะมีขนาดเล็ก โดยยาวกว่าความกว้าง กลุ่มนี้จะมีขนาด 8 ไมครอน และจะมีพริบรอยด์
หรือไม่มีก็ได้ เชื้อที่ยังอ่อนอยู่จะมีพริบรอยด์เป็นแบบยาวๆ หนึ่งเซลล์ จะมีพริบรอยด์ 1 ตัว และ
จะมีพริบรอยด์โรฟาสเป็นแบบยาวๆ หนึ่งเซลล์ จะมีพริบรอยด์ 1 ตัว สายสืบพันธุ์ที่สืบพันธุ์
เชื้อราสายยาวจะนำเป็นอิสระ (รูปที่ 43 จากหมวด ก)

(รูปที่ 43 - 44 จากแผ่น ก)

26. Euastrium

มีลักษณะคล้าย Cosmarium : เกล็ดอย่างบางแบน รอยกอดต่อกันอย่างเขาคีรีเกาะ
ครึ่งเขาคีรีรูปร่างแบนรูปไข่ กว้างกว่าสูงประมาณ 1.5 เท่า เห็นโพรงรอยต่อในแนวครึ่ง
วงนั้นจะประกบกันไปด้วยขนาดเล็ก เกล็ดบางเป็นลักษณะมีสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 45 จากแผ่น
ก)

27. Euastrum

เกล็ดอย่างบางแบนบริเวณรอยต่อของครึ่ง เกล็ดจะเว้าลึกเข้าไปภายในแนว กล้ามยาว
ทอดเขินมากกว่าความกว้างไปเล็กน้อย บริเวณปลายของเกล็ดครึ่งวงและครึ่งเขาคีรี
ทางข้างแต่ละด้านเว้าเข้าหา รอยต่อ ผนังเซลล์อาจเรียบหรือมีหนามสั้นๆยื่นออกไปเล็กน้อย
มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นบาง แบนๆ ในแต่ละครึ่งวง จำนวนโพรงรอยต่อในแนวรอบ เกล็ดมีสีเขียวน้ำ
ใบไม้ คอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 46 - 48 จากแผ่น ก)

28. Eudorina

เกล็ดรูปร่างแบนเรียวคล้ายใบพัด เกล็ดมี 2 เสายาวเท่าๆกัน บริเวณฐานของ
เสาสองเสามี contractile vacuole 2 อันแยกจากกัน เกล็ดมีลักษณะแบน มีคลอโรพลาสต์เป็น
แผ่นรูปร่างยาวแบน เกล็ดมีสีเขียวน้ำใบไม้ เกล็ดจะประกบกันเป็นกลุ่มภายในขอบ มองเห็น
ได้ชัดเจน กลุ่มรูปร่างกลมหรือรีเล็กน้อย หากมองครึ่งวงอาจเห็นเป็นรอยเว้าๆเข้า
ไปภายในกลุ่มจำนวน เกล็ดประมาณ 16, 32 หรือ 64 เกล็ด กลุ่มเว้าเข้าเป็นอิสระมีสีเขียวน้ำใบไม้
(รูปที่ 49 - 51 จากแผ่น ก)

29. Gloeocystis

เกล็ดรูปร่างกลมหรือรูปไข่ เกล็ดที่มีขนาดประมาณ 1 ไมครอน รูปร่างคล้ายรูปวงรีแบน
และมีโพรงรอยต่ออยู่ 1 อัน เกล็ดมีสีเขียวน้ำใบไม้ เกล็ดจะประกบกันเป็นกลุ่มภายในขอบ มองเห็น
ได้ชัดเจน กลุ่มรูปร่างกลมหรือรีเล็กน้อย หากมองครึ่งวงอาจเห็นเป็นรอยเว้าๆเข้า
ไปภายในกลุ่มจำนวน เกล็ดประมาณ 16, 32 หรือ 64 เกล็ด กลุ่มเว้าเข้าเป็นอิสระมีสีเขียวน้ำใบไม้
(รูปที่ 52 - 54 จากแผ่น ก)

30. Golenkinia

เลขมีรูปร่างกลมๆอยู่ข้างในคือพระและวงได้ยาวๆเท่าขอบเส้นยาวๆยื่นออกไปรอบ
เลขหน้าบัพที่หยาบแต่เท่ากับ จี โครโนรนาตอยู่ ๑ แกะเดิมทั้งละ ปี ๗ พระยงค์เป็นรูปตัว ๑ อัน
เอาไว้ใส่เจียบาไป(รูปที่ ๕๕ จากหมวด ก)

31. Gonatozygon

[illegible]

32. Gonium

เราปฎิบัติจากแบบ $\frac{1}{2}$ หรือลดความเข้มข้น มีสัณฐานคล้ายปลาของ เกล 2 เส้น 6
 ปลายของลำมี contractile vacuole 2 อันและกีบยาว รับส่งสัญญาณทางหน้าตาที่มี
 กายวิภาคสเปโรพอดอยู่ติดผนัง เกล มี 3 ชิ้น น้ำหนักหนึ่งกรัม เกลแต่ละ เกลจะมีสายใยที่
 ปลาย คืบบางๆ ครอบคลุมทั่วถึง เกลจะรวมกันเป็นกลุ่ม จะเห็นกลุ่มเป็นรูปสี่เหลี่ยมแบบๆ
 ประกอบด้วย เกล 16 เกลอยู่ภายในรูป กลุ่มมีสีน้ำตาลปนขาว เกลขาวที่ ค่อยบางวิหะและแก้ว
 (รูปที่ 57 จากบริเวณ ก)

37. *Gynnozyga*

โครงร่างแบบกิ่งใบยี่หร่าหรือรูปทรงกระบอก บริเวณกลางจะมีความหนาแน่นเล็กน้อย บริเวณปลายจะมีความกว้างกว่าบริเวณโคนๆ จะมีความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า จะเจริญงอกงามเป็นสาขาที่งามแตกแขนงและงอกขึ้นเป็นกิ่งยาว ภายในเปลือกมีขนยาว 2 แถบ ขนกลางยาวและถี่จะปกคลุมผิวและขนสั้นที่บริเวณโคนของกิ่งยาวจะปกคลุมบริเวณโคนของกิ่งยาวเป็นลักษณะป็นซี่โครง (รูปที่ 58 จากภาพ ก)

7/4. Formidum

มีรูปร่างแบบทรงกระบอกและเรียงต่อกันเป็นสายที่แตกแขนง เกล็ดบริเวณโคนสายไปเปลี่ยนแปลงไปเป็นท่อนเกาะก้นวัตถุ กล้ามเนื้อเป็นแผ่นส่วใหญ่จะอยู่ติดผนังเพื่อเพียงความเคียว กล้ามเนื้อที่หุ้มจะหุ้มไปเกือบถึงหางของเซลล์ บริเวณโคนหนึ่งอัน พบทั้งในน้ำและบนบก โดยเกาะบนวัตถุที่เปียกชื้นและ ร. สายของ *Formidium* มีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวปน (รูปที่ 59 ภาคผนวก ก)

35. Hyalotheca

เซลล์รูปทรงกระบอกยาวออกมา ทางรูปทรงกลมปลายเซลล์จะหักตรง รอบนอกยาวออกกลางเซลล์มากของรูปเป็นรูปเส้น กล้ามเนื้อยาวกลางเซลล์และจะปรากฏเป็นแผ่นเล็กๆยื่นออกมาไปยังผนังเซลล์ บริเวณโคนอยู่ ด้าน เกล็ดเรียงต่อกันเป็นสายที่แตกแขนงสายจะยาวเป็นอิสระมีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวปน ส่วนบริเวณปลายอยู่ติดผนังสาย (รูปที่ 60 - 61 ภาคผนวก ก)

36. Kirchneriella

เซลล์รูปทรงแบบเคียวหรือจะจัดหรือรูปแฉกยาวก้นยาวของเซลล์คล้ายกับ *sele nastrum* ยาวกว่ามาก โคนปลายทั้งสองเกิดเป็นก้น ปลายยาวแหลมหรือแบนก็ได้ เกล็ดกับเป็นเกล็ดหรือเป็นเกล็ดโดยที่ส่วนหน้าอยู่ภายในส่วนหลังยื่นออกมาให้เห็น ขอบของโคนสายมี 1 แถบอยู่ติดผนังเซลล์ เป็นเกล็ดที่ 1 ขอบของปลายยาวเป็นอิสระ (รูปที่ 62 - 63 ภาคผนวก ก)

37. Leptosira

เซลล์รูปทรงแบบเคียวหรือจะจัดหรือรูปแฉกยาวก้นยาวของเซลล์คล้ายกับ *sele nastrum* ยาวกว่ามาก โคนปลายทั้งสองเกิดเป็นก้น ปลายยาวแหลมหรือแบนก็ได้ เกล็ดกับเป็นเกล็ดหรือเป็นเกล็ดโดยที่ส่วนหน้าอยู่ภายในส่วนหลังยื่นออกมาให้เห็น ขอบของโคนสายมี 1 แถบอยู่ติดผนังเซลล์ เป็นเกล็ดที่ 1 ขอบของปลายยาวเป็นอิสระ (รูปที่ 64 - 65 ภาคผนวก ก)

38. Microactinium

เซลล์รูปทรงแบบเคียวหรือจะจัดหรือรูปแฉกยาวก้นยาวของเซลล์คล้ายกับ *sele nastrum* ยาวกว่ามาก โคนปลายทั้งสองเกิดเป็นก้น ปลายยาวแหลมหรือแบนก็ได้ เกล็ดกับเป็นเกล็ดหรือเป็นเกล็ดโดยที่ส่วนหน้าอยู่ภายในส่วนหลังยื่นออกมาให้เห็น ขอบของโคนสายมี 1 แถบอยู่ติดผนังเซลล์ เป็นเกล็ดที่ 1 ขอบของปลายยาวเป็นอิสระ (รูปที่ 66 - 67 ภาคผนวก ก)

ยอยเหล่านี้อาจรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก แต่ละเซลล์จะมีหนาม
เส้นเล็ก ๆ ยื่นออกมาหนามนี้ยาวมากกว่าเส้นปากฐานกลางของเซลล์หลายเท่าที่มีจำนวน 2-7
อันภายในนี้คือ ฐานอาจเป็นรูปกายอูมิดีหนึ่งเซลล์และมีใบรีเองได้ อันกลุ่มนี้สีเขียวคล้ำ ๆ เป็น
อิสระ (รูปที่ 65 ภาคผนวก ก)

39. *Microsterias*

มีลักษณะเป็นเส้นใยยาว ๆ ได้ยาวกว่า *Microsterias foliaceae* ซึ่งเซลล์
เรียงต่อกันเป็นสายเซลล์มีขนาดเล็กกว่ายาวกว่าความกว้างเซลล์ค่อนข้างแบนและมีสัณ-
ษัทรูปแบบ *bilateral* รอบเวลาดวงครึ่งเซลล์จะฉีกที่รอยเว้านึ่งด้านข้างแต่ละข้างจะเป็น
เส้นตรงหรือเกือบตรง ผนังเซลล์และตอนปลายของเซลล์ครึ่งเซลล์จะมีรอยเว้าทำให้เห็น
เป็นแฉกจะมีขนาดเล็กหรือไม่มี จะมีรูปร่างเป็นเมบิอัสขึ้นอยู่กับชนิด ผนังเซลล์อาจเรียบหรือ
มีปุ่มคล้ายหนามสั้น ๆ ขึ้นออกมา ในแต่ละครึ่งเซลล์จะมีกาวโรพาสอยู่เต็มมีโพรงน้อยอยู่เป็นว
นวนมากการกระจายของโพรงนี้ทำให้เห็นเป็นควดวางเรียงงานเซลล์สีเขียวสด จอหน้าเป็น
อิสระ (รูปที่ 66 - 72 ภาคผนวก ก)

40. *Hougeotia*

เซลล์ตรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างอย่างน้อย 4 เท่า เซลล์เรียง
ต่อกันเป็นสายที่แบนแคบแบน มีผนังบาง คลอโรพลาสต์เป็นแถบอยู่กลางเซลล์ โพรงน้อยอยู่
เรียงแถวเดียวไปทางความยาวของเซลล์หรือกระจายอยู่ทั่วไป เซลล์นี้สีเขียวสดอยู่กลางเซลล์
สายจอนำเป็นอิสระสีเขียวจนถึงสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 73-75 ภาคผนวก ก)

41. *Hougeotiopsis*

เซลล์ตรงกระบอกมีความยาวของเซลล์ไม่เล็กกว่า 2 เท่าของความกว้าง เซลล์เรียง
ต่อกันเป็นสายที่แบนแคบแบน คลอโรพลาสต์เป็นแถบอยู่กลางเซลล์ มีโพรงน้อยอยู่
เป็นอิสระสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 76 ภาคผนวก ก)

42. *Nephrocystium*

เซลล์รูปร่างคล้ายเขียดกิ้ง เป็นเขียดกิ้ง หรือรูปทรงกระบอก ปลายมน ไม่มี
ความยาวมากกว่าความกว้างประมาณ 2 เท่า ผนังเซลล์เรียบ เซลล์ที่ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์

เป็นแผ่นยาวตลอดความยาวของเซลล์ และมีโพรงรอยดัก 1 อัน เซลล์ที่เจริญเต็มที่แล้ว คลอโรพลาสต์จะกระจายทั่วไปภายในเซลล์และให้หายไปฟรีนอยด์ เซลล์จะยุบตัวกันเป็นกลุ่มเท่าที่พบกลุ่มมี 4, 8 หรือ 16 เซลล์ กลุ่มนี้รวมกันหนาแน่นเข้าเป็นอิสระ สีสันสีค่อนข้างเขียวปนขาว (รูปที่ 77 - 78 ภาพผนวก ก)

43. Helium

เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างอย่างน้อย 2 เท่า เซลล์อาจเป็นรูปทรงกระบอก รูปกระสวย ปลายเซลล์อาจมนหรือตัดตรง ปลายหรือยอดกลางเซลล์ มีคลอโรพลาสต์อยู่ 2 แถว บริเวณกลางเซลล์ ส่วนของคลอโรพลาสต์ไปเรียบมีรอยเว้าทำให้เห็นเป็นแถบที่จำนวน 6 - 12 แถว คลอโรพลาสต์แต่ละแถบจะมี รอยเว้าเป็นรูปเพิง หากอยู่ตอนกลางความยาวของคลอโรพลาสต์ แถวทั้งแถบ ที่ปลายทั้งสองข้างจะมี vacuole ซึ่งประกอบด้วยอนุภาคที่เคลื่อนที่ได้ เซลล์มีสีเทาๆจนน้ำเป็นอิสระได้เขียวปนขาว (รูปที่ 79 - 80 ภาพผนวก ก)

44. Nitella

เซลล์รูปทรงกระบอกขนาดใหญ่มองเห็นโดยง่ายตาเปล่า ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า ผนังเซลล์เรียบมี nucleus ขนาดใหญ่อยู่กลางเซลล์ เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายยาวเดี่ยว สายมีลักษณะกลายซด ปล้องซงใช้ขึ้นสูง แขนงจะแตกออกบริเวณข้อ แขนงที่แตกออกมักจะแตกออกไปได้อีก เซลล์ตอนปลายแขนงมักจะแหลม บางข้อจะหมองวิหะ เพศรูปกลมสีแสดและน้ำตาล ใต้น้ำมองเห็นโดยง่ายตาเปล่า คลอโรพลาสต์จะเป็นเม็ดกลมใสเรียงต่อกันเป็นสายอยู่ชิดผนังเซลล์ เซลล์บริเวณโคนแขนงจะนำหนามที่จาวยาวมากเกาะกับวัตถุ เซลล์มีสีเขียวปนขาว พบมากในบริเวณลุ่มน้ำ มีก้านชูเซลล์สีเขียว เพราะมีฐานหนามอยู่มาก (รูปที่ 81 ภาพผนวก ก)

45. Oedogonium

เซลล์รูปทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า บริเวณปลายเซลล์จะโค้งมนในเซลล์ที่เกาะกับบริเวณปลายเซลล์บางเซลล์จะมีผนังกันขวางขวางอยู่หลายชั้น ผนังแต่ละชั้นจะอยู่ชิดกันมาก ผนังเซลล์อาจเรียบหรือเป็นคลื่น ปีกคลอโรพลาสต์เป็นรูปวงแหวน

เต็มเวลา บีไฟรีนอยด์หลายอัน จะเรียงต่อกันเป็นสายที่ใบแตกแขนง เกล็ดบริเวณตอนฐานของสายจะเปลี่ยนเป็นที่ปักเกาะกับวัตถุ และป็นขนาดเล็กกว่าเกล็ดอื่นๆ สายบีไฟรีนอยด์จนถึงสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 85 ภาคผนวก ก)

46. Onychonema

เกล็ดมาเรียงต่อกันเป็นสายที่ใบแตกแขนง เกล็ดจะมีขอบเว้าตรงกลาง เกล็ดรอบๆ จะค้ำค้ำสองข้างส่วนที่ใบแตกแขนงนี้ เมื่อมองดูทั้งสายจะเห็นเป็นเส้นหนา รูปร่างของเกล็ดครึ่งหนึ่งจะกลมหรือค่อนข้างกลมไปทางรูปไข่ เกล็ดครึ่งหนึ่งจะยื่นออกไป 4 อัน ทางด้านบน 2 อัน ด้านข้าง 2 อัน ในแต่ละครึ่ง เกล็ดจะมีกลีโรผลาดเป็นแผ่นอยู่ 1 แผ่น และมีไฟรีนอยด์ 1 อัน เกล็ดมาเรียงต่อกันโดยไข่นามเกาะเกี่ยวกันไว้ เกล็ดสีเขียวใบไม้ สายลอยน้ำขาวเป็นอิสระ (รูปที่ 86 ภาคผนวก ก)

47. Oocystis

เกล็ดรูปวงแบบรูปไข่ บีไฟรีนอยด์ทั้งสองจะมีมุมยื่นออกมาทั้งสองข้าง ภายในเกล็ดมีกลีโรผลาดเป็นแผ่นเล็กๆ อยู่ตรงกลางแผ่นแต่ละแผ่น บีไฟรีนอยด์อยู่ภายใน เกล็ดของเกล็ดมาอยู่เกี่ยวๆ หรือรวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีจำนวน 2 , 4 , หรือ 16 กลุ่มจะมีรูปร่างทั้งที่เป็นกลุ่มและเกล็ดเดี่ยวจะลอยน้ำเป็นอิสระ บีไฟรีนอยด์จนถึงสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 87-88 ภาคผนวก ก)

48. Pallocooccus

เกล็ดรูปวงแบบกลมๆ หรือรูปไข่ อาจพบเดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันหลายๆ เกล็ด เกล็ดเดี่ยวหรือเดี่ยวกับเกล็ดกลีโรผลาดเป็นแผ่นๆ อาจพบหรือพบได้จำนวน 1 อันหรือมากกว่า ปลอกจะไม่พบไฟรีนอยด์ เกล็ดสีเขียวอ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 89 ภาคผนวก ก)

49. Pandorina

เกล็ดรูปวงแบบรูปไข่ หรือรูปกลมๆ มีแต่ 2 เส้นยื่นออกไปทางด้านหน้าของเกล็ด cye spot จะอยู่ออกไปทางด้านหน้า มี contractile vacuole 2 อันที่บริเวณฐานของเกล็ด กลีโรผลาดเป็นรูปถ้วยและบีไฟรีนอยด์ 1 อัน เกล็ด Pandorina จะมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีลักษณะ 1) รูปวงกลมๆ หรือรูปไข่ กลุ่มมีรูปร่าง เกล็ดเดี่ยวๆ

ทำนองถูกบด ข้างในกลาง เกล็ดแต่ละเกล็ดเรียงติดกันบางกรังจะเห็นกลุ่มมีลักษณะแบนกลุ่ม
วายนำเป็นอิสระป็นสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 90 ภาคผนวก ก)

50. *Pediastrum*

เซลล์มีรูปร่างแบบหลายเหลี่ยมเซลล์จะมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีความหนาเพียง
ชั้นของเซลล์ กลุ่มมีรูปร่างคล้ายดาวเป็นแบนแบน จำนวนเซลล์ในกลุ่มมี 2-120 เซลล์แบบหกเหลี่ยม
มี 4 เลื่อนไป การเรียงตัวของเซลล์เป็นกลุ่มนั้น เซลล์อาจจะติดกันจนไปขึ้นของว่างระหว่าง
เซลล์หรือก็ใกล้เคียงแต่มี เซลล์บริเวณขอบของกระดางจากเซลล์อื่นๆภายในกลุ่ม ฉะนั้นเซลล์อาจ
เรียบหรือขรุขระ ภายในเซลล์ที่ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์อยู่ 1-2 เซลล์เป็นแผ่นกลม มีโพรง
น้อยๆ 1 อัน ในเซลล์ที่แก่คลอโรพลาสต์จะกระจายอยู่ทั่วไป มีหลายโพรงน้อยๆ กลุ่มมีสีเขียวใบไม้
ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 91-95 ภาคผนวก ก)

51. *Penium*

เซลล์เป็นรูปทรงกระบอกคานข้างทั้ง 2 จะชนกัน ปลายกลมมนหรือตัดตรง บาง
มีเกล็ดจะกลดกว้างเล็กน้อย แต่ส่วนใหญ่จะเกล็ดจะใบทอดกลางปกติ เกล็ดจะมีความยาวมาก
กว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์ส่วนใหญ่จะทรงไม่โค้งเหมือน *Closterium* แต่ละกรังของ
เซลล์จะมีคลอโรพลาสต์อยู่หนึ่งแผ่นบริเวณกลางเซลล์ โพรงน้อยๆก็มีลักษณะกลมๆเป็นเม็ดหรือ
เป็นรูปดวงเซลล์มีสีเขียวใบไม้ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 96-97 ภาคผนวก ก)

52. *Pymatodocis*

เซลล์รูปร่างค่อนข้างยาวหรือสี่เหลี่ยม ความยาวของเซลล์เท่ากับหรือน้อยกว่าความกว้าง
รอยต่อกลางเซลล์ใบเล็กมัก เกล็ดจะเรียงกันเป็นสาย โดยเอาปลายเซลล์มาติดกัน สาย
ไม่แตกแขนง อาจอาจตรงหรือบิดเป็นเกลียว แต่ละกรังของเซลล์จะมีคลอโรพลาสต์อยู่ 1 แผ่น
อยู่กลางเซลล์ สายมีสีเขียวใบไม้ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 98 ภาคผนวก ก)

53. *Fithophora*

เซลล์รูปร่างแบบทรงกระบอก ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์
เรียงต่อกันเป็นสายสายแตกแขนงได้อย่างอิสระ ลักษณะและขนาดคล้ายกับ *Cladophora*
แต่ต่างกันตรงที่ *Fithophora* จะมี *akinetes* อยู่ระหว่างเซลล์ในสาย ภายในเซลล์มีหลาย

นิวเคลียส กอลิรพลาสเป็นเยื่อเล็ก ๆ อยู่ติดผนังเซลล์ แต่ละกอลิรพลาสจะมีโปรตีนอยด์เป็นเม็ดเล็ก ๆ อยู่ 1 เม็ด สายมีสีเขียวใบไม้ สายเกาะอยู่กับวัตถุในน้ำหรือในดิน (รูปที่ 99 ภาคผนวก ก)

54. Planktosphaeria

เซลล์มีลักษณะเป็นเม็ดกลมๆ นิ่งบาง อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างแบนแบน เซลล์ที่ยังคงอยู่จะปกคลุมโดยเยื่อเป็นรูปร่างบาง เซลล์ที่โตเต็มที่จะมีแวคิวโอล รพลาสจะเป็นรูปหลายเหลี่ยมว่านหลายอันอยู่ภายในเซลล์ แต่ละกอลิรพลาสจะมีโปรตีนอยด์เป็นเม็ดกลมๆ อยู่ 1 เม็ด กลุ่มมีสีเขียวอ่อนแววแววสีเขียวใบไม้ กลุ่มรวมกันเป็นอิสระ (รูปที่ 100 ภาคผนวก ก)

55. Platymonas

รูปร่างของแวริวหรือเกล็ดกลม บริเวรทางด้านบนของเซลล์จะเว้าเข้ามาเล็กน้อย และตำแหน่งนี้จะมีช่องออกไป 4 เส้นขนาดยาวเท่ากัน บริเวณด้านของเซลล์มี vacuole contractile vacuole 2 อัน เว้าไปพบที่ eye spot อยู่ทางด้านบน กอลิรพลาสเป็นรูปด้วยโปรตีนอยด์ 1 อัน รูปร่างกลมๆ ภายในมีทางเดิน vertical จะพบว่าเมื่ออยู่ข้างละ 1 คู่ และจะเห็นโปรตีนอยด์อยู่บริเวณกลางๆ ของเซลล์ มีแวคิวโอลสีเขียวอ่อน เว้าเข้ามาในเซลล์อย่างอิสระ (รูปที่ 101 ภาคผนวก ก)

56. Pleurotaerium

เซลล์มีขนาดโต ยาว นิ่งเซลล์ อาจเรียง เป็นคู่หรือมีลักษณะคล้ายหมอนยื่นออกมา ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์มีรอยต่อติดกันตรงกลางเซลล์เป็นลักษณะเส้นๆ เซลล์มีรูปร่างแบนทรงแปดเหลี่ยม ข้างบนและทางด้านข้างจะขนานกัน หรือทางด้านปลายทั้งสองข้างจะเรียวเล็กลงเข้ามามากนัก ปลายสุดจะโค้งตรงและมีลักษณะคล้ายปุ่มหนามเล็กๆ ยื่นออกมา ภายในแต่ละกริ่งเซลล์จะมีคลอโรพลาสเป็นแถวเรียงไปตามความยาวของเซลล์ มีจำนวนหลายแถว โปรตีนอยด์มีหลายอัน บริเวณปลายของกริ่งเซลล์จะมี vacuole และมีอนุภาคเล็กๆ อยู่ภายใน เซลล์มีสีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ บางครั้งจะพบเซลล์เรียงต่อกันเป็นสายสั้นๆ (รูปที่ 102-105 ภาคผนวก ก)

57. Protococcus

เป็นสหายเซลล์เดี่ยวไม่มีวิธีวางในการเกาะที่ผนังเซลล์ไม่มีรูหู เซลล์อาจกลมหรือรีเล็กน้อย ภายในเซลล์มีกอลิโรพลาสเป็นแถบคู่เต็มเซลล์ หรือมีลักษณะเป็นพอยจิกผนังเซลล์ไม่มีพรีโนยด์ เซลล์สีเขียวในใบอาจพบอยู่เดี่ยวๆหรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ๆ โดยอัดตัวกันแน่นจะพบได้ตามที่ที่มีความชื้นสูงๆเช่นก้านใบ ผนังดีก ตามกอนหินหรือเปลือกใบ (รูปที่ 106 ภาคผนวก ก)

58. Radiococcus

เซลล์มีรูปร่างกลมๆคล้ายโกลิโรพลาสเป็นรูปด้วย มีโพรีโนยด์ 1 อัน เซลล์จะพบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4 เซลล์รูปร่างแบบปิระมิด กลุ่มย่อยเหล่านี้จะอยู่ภายในรู อาจมีกลุ่มเดี่ยวเดี่ยวหรือมากกว่าก็ได้ และจะมีเส้นใยเล็กๆแผ่เป็นร่างแหรอบๆ ประกอบกลุ่มย่อยเหล่านี้ กลุ่มสีเขียวในใบ ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 107 ภาคผนวก ก)

59. Rhizoclonium

เซลล์มีรูปร่างแบบยาวทรงกระบอกมีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นแถวเดี่ยว อาจยาวจนจะใบแตกแขนงออกแล้วเชื่อมบริเวณฐานที่แตกแขนงออกไป 2-3 เซลล์ ทำหน้าที่ปิดเกาะกับวัตถุ โกลิโรพลาสเป็นรูปร่างพอยจิกผนังเซลล์โดยรอบ มีโพรีโนยด์หลายอัน สายมีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบแก่ที่พบ พบว่าอยู่ในน้ำนิ่ง (รูปที่ 108 ภาคผนวก ก)

60. Scenedesmus

รูปร่างของเซลล์ยาวเรียว อาจมีรูปร่างแบบกระสวยหรือรูปไข่ เซลล์เรียงต่อกันเป็นแนวเส้นตรง โดยด้านข้างด้านยาวของเซลล์เข้าหากัน การต่อกันของเซลล์นั้นอาจมีการเชื่อมค้ำกันบางแนวแต่ขั้วอีก จำนวนเซลล์ในแต่ละกลุ่มจะเป็นจำนวนทวีคูณของ 2 เท่าที่พบ กลุ่มนี้มีจำนวนเซลล์ 4 และ 8 เซลล์ ผนังเซลล์อาจเรียบหรือมีหนามยื่นออกไปก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดภายในเซลล์จะมีกอลิโรพลาสเต็มเซลล์ มีโพรีโนยด์ 1 อัน เซลล์มีสีเขียวจนถึงสีเขียวใบแก่ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 109 - 114 ภาคผนวก ก)

61. Schizomeris

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายแถวเดี่ยว ไม่มีการแตกแขนง เซลล์บริเวณปลายสายจะ

แถมเล็กน้อย เอลบริเวธรานที่เป็น holdfast ละเอียด ในสายที่เจริญเติบโตเต็มที่แต่ละ
เส้นจะมีการแบ่งเขตทางตาม vertical นอกจากนั้นจะมีการแบ่งเขตต่อไปอีกคล้ายๆ กับ
เซลล์ Ulothrix มองดูจะเห็นเป็นชั้น เอลจะเรียงต่อกันหลายแถว เอลบริเวธโกนสาย
จะมีกลอโรพลาสต์ 1 แถบอยู่กลางเซลล์และจะบานบริเวณปลายทั้งสองข้าง โพรตีนอยด์มีหลาย
อัน เอลบริเวธปลายหายจะปิดกลอโรพลาสต์อยู่เกือบเต็มเซลล์ (รูปที่ 115-116 ภาคผนวก ก)

62. Selenastrum

เอลมีรูปร่างแบบเส้นหรือสายที่ปลายทั้งสองข้างแหลม เอลจะมาอยู่รวมกันเป็น
เป็นกลุ่มที่มีจำนวนเซลล์แบบเลข 4, 8, 16 หรือ 32 เป็นต้น กลุ่มไม่จับกลุ่ม
ย่อยๆ อาจมารวมกันเป็นกลุ่มก็ได้ มีจำนวนเซลล์เกิน 100 เซลล์ ภายในเอลมีกลอโรพลาสต์อยู่ติด
ผนังเซลล์และเกือบเต็มเซลล์ มีโพรตีนอยด์ 1 อัน เอลมีสีเขียวอ่อนกลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่
117 ภาคผนวก ก)

63. Sirogonium

เอลเรียงต่อกันเป็นสายที่ใบบางแขนงคล้ายๆ กับสายของ Spirogyra ทั้ง
ลักษณะของเอลและกลอโรพลาสต์บางก้านตรงที่กลอโรพลาสต์ของ Sirogonium นั้นมักเป็น
เกล็ดบางที่ไม่สมบูรณ์และส่น้ำเขียวเหมือน Spirogyra จะมาปะปนอยู่กับสาหร่ายชนิดอื่นเช่น
Spirogyra แต่ไม่พบบ่อยนัก สาขามีสีเขียวอ่อน ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 118 ภาคผนวก ก)

64. Sorastrum

เอลมีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมหรือผืนผ้า เอลบริเวณของเซลล์มีอยู่ทางก้าน
นอกของกลุ่มจะมีหนามสั้นๆ ยื่นออกไปสู่ระยะหนึ่งอัน เอลที่งอของเอลจะมีกลอโรพลาสต์อยู่หนึ่ง
แผ่นและอยู่ชิดผนังเซลล์ บางครั้งเอลเจริญเติบโตขึ้นมากในโรงเพาะจะกระจายอยู่ทั่วไป เอลที่
เจริญเต็มที่จะมีหลายนิวเคลียส เอลจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม รูปร่างของกลุ่มค่อนข้างกลมๆ
เอลในกลุ่มมี 8-128 เซลล์ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระมีสีเขียวไหม้ (รูปที่ 119 ภาคผนวก ก)

65. Splachrocystis

เอลมีรูปร่างแบบยาวๆ เอลที่ยังอ่อนอยู่จะมีกลอโรพลาสต์ยาวอยู่เกือบเต็มเซลล์
เอลที่เจริญเต็มที่จะมีกลอโรพลาสต์เกือบเต็มเซลล์ เอลมีโพรตีนอยด์ 1 อัน เอลจะมาอยู่รวมกันเป็น

กลุ่มนี้เห็นได้ชัดเจน จำนวนเข้ากลุ่มอาจมี 4, 6, 16, 32 หรือมากกว่า กลุ่มนี้สีเขียว
อ่อนจนน่าเป็นอิสระ (รูปที่ 120-121 ภาพรวม ก)

66. Sphaerosoma

ปลอกหุ้มรูปร่างคล้ายรูปไข่หรือเกือบเป็นทรงกลมสีเขียวเล็กน้อยและมีขนาดเล็กและ
จะเรียงต่อกันเป็นสายซึ่งยาวมากมัก มีปลอกหุ้มรอบรูปร่างเป็นแผ่นอยู่กลางใบแต่ละ
ครั้ง ปลอกหุ้มภายในหลอดรูปร่างจะมีใบรีน้อยอยู่ กับ สายสีเขียวใบไม้และลอยน้ำเป็นอิสระ
(รูปที่ 122 ภาพรวม ก)

67. Spinococcurium

รูปร่างของเซลล์คล้ายกับ Cosmarium และ Staurostrum รวมกับ มีปลอก
หุ้มใบเรียงต่อกันและคล้ายระยางยื่นยาวไปนอกเซลล์ ใบยาวของระยางจะมีขนาดอันเล็กๆ
อยู่หลายอัน กลดโรฟลาตเป็นเม็ดๆ อยู่เต็มเซลล์ ใบมีลักษณะยาวอยู่ทั่วไป สีเขียว
ใบไม้และลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 123 ภาพรวม ก)

68. Spirogyra

เป็นความยาวยาวๆ กับความยาว รูปร่างยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า
ภายในเซลล์จะมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายริบบิ้น แผ่นคลอโรพลาสต์มีขนาดเกือบถึงก้านข้างใบ
เรียบ อาจมีแผ่นที่บางกว่ามากเป็นเกลียวขวางผ่านตอนภายในเซลล์ ใบแต่ละกลดโร
ฟลาตประกอบด้วยใบรีน้อยเป็นจำนวนมากเรียงกันเป็นหางยาวของกลดโรฟลาต
สายสีเขียวสด สายมีสีเขียวสดขนาดโตของเส้นใยความยาวประมาณ 1-2 เมตร
น้ำจะลอยไปทางอากาศ (รูปที่ 124-126 ภาพรวม ก)

69. Spirotaenia

รูปร่างทรงกระบอก ปลายมน เกล็ดจระเข้ มีปลอกหุ้มใบเล็กน้อยใบมีความยาวมากกว่า
ความกว้างหลายเท่า ภายในเซลล์จะมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นคล้ายริบบิ้นอยู่ชิดผนังเซลล์และมี
เป็นเกลียวขวางผ่านตอนกลางของความยาวของเซลล์ ภายในหลอดรูปร่างจะมีเม็ดใบรีน้อย
เรียงเป็นแถว สีเขียวใบไม้ ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 127 ภาพรวม ก)

70. Spordylosium

รูปร่างของเซลล์ครึ่ง ๆ จะเป็นรูปวงรี ส่วนเหลี่ยม ปลายของครึ่ง ๆ ลอดเข้าติดตรงหรือ
โค้งมน หนึ่งเซลล์เรียงรอยทอดกอดกลาง เซลล์ตรงกลางอีก ๑-๒ เซลล์ครึ่ง ๆ จะมีคลอโรพลาสต์อยู่
ตามแนวกลาง และไม่มีไทรินอยล์เป็นเม็ดเล็กๆ หนึ่งเซลล์ตรงกลางจะมีเยื่อจะเรียงต่อกันเป็น
สายโดยเวลาปลายเซลล์มาเรียงต่อกัน สายไม่แตกแขนง ปลายมีสีเขียวใบไม้และลดยน้ำเป็น
อิสระ (รูปที่ 120 ภาคผนวก ก)

71. Stichococcus

เซลล์ทรงกระบอกปลายกลมมน ความยาวของเซลล์เท่ากับความกว้างหรือ
มากกว่าความกว้างประมาณเท่าครึ่งถึงมากกว่า เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายโดยเวลาปลายเซลล์
ต่อกัน ผลการต่อกันของเซลล์บางครั้งจะหักงอออกจากกันเป็นเซลล์เดี่ยวหรือ มีจำนวน
๒-3 เซลล์คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่โคนหนึ่ง เซลล์จะแผ่มาคลอโรพลาสต์นี้จะกินเนื้อที่ไปถึงครึ่ง
หนึ่งของเซลล์ ไม่มีไทรินอยล์เซลล์สีเขียวใบไม้ สายลดยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 129 ภาคผนวก ก)

72. Stigeoclonium

เซลล์ทรงกระบอกความยาวของเซลล์มากกว่าประมาณ 2-3 เท่า ภายในเซลล์มี
คลอโรพลาสต์อยู่ แผ่นมาลาคอยตามขวางของเซลล์จะอยู่โคนหนึ่ง ผลทั้งสองข้างลักษณะของคลอ
โรพลาสต์คล้ายกับ *Chlorella* ภายในมีไทรินอยล์ 1-2 อัน จะเรียงต่อกันเป็นสาย สาย
แตกแขนงได้อย่างอิสระทำให้บางที่แตกออกมาไม่เป็นระเบียบแบบบริเวณปลายของแขนงที่
แตกออกมาจะค่อนข้างแหลม เซลล์บริเวณโคนสายจะยึดเกาะกันด้วยตัวเล็กๆ สายมีสีเขียวใบ
ไม้ (รูปที่ 130 ภาคผนวก ก)

73. Staurastrum

รูปร่างของเซลล์หลายแบบ ขนาดก็แตกต่างกันออกไปตั้งแต่ขนาดเล็กกับชนิด รูปร่าง
ส่วนใหญ่ที่มักจะพบลักษณะเป็นเขตรูปวงรีไปเป็นรูปสามเหลี่ยม ตอนปลายสุดของเซลล์จะมีลักษณะเป็น
หนามเล็กยื่นออกมา หนึ่งเซลล์จะมีรอยกอดหรือเข้า เป็นเซลล์ยาวเรียบหรือขรุขระ เซลล์
จะแบ่งออกเป็น 2-4 เซลล์โดยที่จะมีรอยกอดกอดกลาง เซลล์ ภายในแต่ละครึ่งเซลล์จะมีคลอโรพลาสต์
หนึ่งแผ่นอยู่กลางเซลล์ ไทรินอยล์อาจมี 1-2 เม็ดหรือมากกว่ารูปร่างของครึ่ง ๆ เล็กกว่าทางด้านหน้า
อาจเป็นรูปกลมรี ครึ่งวงกลม รูปสามเหลี่ยม สามเหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยม เซลล์ลดยน้ำเป็น

กิสระวิทย์เหิมวารี (รูปที่ 131-138 ภาคผนวก ก)

74. Tetradron

แต่ที่รูปร่างแบบฉลามหรือคางคกเลยก็ว่าได้ บริเวณของหลังมีเป็นระยางยื่นออกไปเป็นแฉกคล้ายกับเขี้ยวหนามสั้นๆ คางคกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียวเขาชะเมา เป็นแบบคางคกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียวเขาชะเมา อยู่แถวๆ ป่าเขียวไปจะรวมกันเป็นนิคม (รูปที่ 159-140 จากภาพ ก)

75. Petrollosos

เมื่อปีปรากฏแบบใดสักครั้งแล้วจะอยู่รวมกันไว้ในกลุ่มและปีอื่นๆ ปีอื่นๆ หุบนี้มาจากมอง
มองเห็นหรือดังกึกก้อง ภายในแล้วมีคอโรฟลาตหนึ่งแบบนั้น ปีนี้ในรอยถ้ำถ้ำถ้ำถ้ำ
เดียวว่าในปี กลุ่มลดยำเป็นอิสระ(รูปที่ 141 จากบรรณ ก)

76. Treuboria

๑. สปีชีส์ที่ระลอก ๒ ทางฐานใต้ เขื่อนบรรทัด ซึ่งพบทั้งตัวระลอกมาขึ้นตลอดไปจนระลอกที่ ๑๖ พบมากจนยากจะหาความยาวเท่าๆกัน แต่ที่ขี้นของบรรทัด มีลักษณะพิเศษเป็นรูปถ้วยและที่โพรงมีปากเล็ก ในแต่ละขี้นมีหลอดโรพาสเต็ม และจะมีโพรงปากเล็กอยู่บนระลอกที่ ๑๖ หรืออาจมีหลอดโรพาส ๑-๒ แขนแต่ละแขนมีโพรงยาวอยู่ข้างใน แต่ไม่มีเขี้ยวใบโพย ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 142 จากผลงาน ก)

77. *Trinoceras*

รูปร่างของเร่ลโดยทั่วไปแล้วจะเป็นรูปทรงกระบอก ความยาวของเร่ลมากกว่าความกว้างหลายเท่า จะเริ่มเร่ลไปทางปลายเร่ลที่รองขา บริเวณหนึ่ง จะบีบหายออกไปเป็นวงแคบตามแต่ละวงจะอยู่ห่างกันในระยะที่เท่าๆกันบริเวณปลายของแต่ละครึ่ง จะมียะขางยื่นออกไป ๒ แฉก ข้างบน และปีกคอโรลลาสดอยู่ ๒ แผ่น มีเส้นรอยค้ำเรียงกันเป็นแถวเดียวตามความยาวของคอโรลลา และปีกชี้เว้าสด คอรับเป็นอิสระ (รูปที่ 143 ภาคผนวก ก)

78. Ulothrix

‘รูปทรงกระบอก’ เลี้ยวตักกันไว้เสีย ภายใ้แตกแขนงความยาวของสาย

ใบเนออน สายใบยังดออยู่ระแวกเกาะอยู่กับที่โดยอาศัย เอลวี เวทราที่ทำหน้าที่ยึดเกาะกับ
วัตถุ บุกๆ เลายสายสาบราวสร้าง zoospores โค(ยกเว้น เอลวี เวทรา) มันจะอาจ
หนาหรือบาง เอลมีนิวเคลียสตัว ปีกลดโรฟลาตแปดเหลี่ยมรูปเข็มขัด อาจมีอยู่เต็มเซลล์หรือ
มีเป็นบางส่วน(ลดโรฟลาตจะโค้ง เป็นวงคำนองยานกลองรูปสี่เหลี่ยมเห็นบริ เวลขอบของกลอง
โรฟลาตที่อยู่ติดผนัง เอลมีสีเขียวใบไม้) มีไฟรียักษ์ตัวหนึ่งหรือมากกว่า(รูปที่ 144 ภาคผนวก ก)

79. Volvox

เอลมีรูปร่างแบบรูปไข่ มี ๒-๔ เส้น กลองโรฟลาตเป็นรูปถ้วยอยู่ติดผนัง เอลมี
vacuole ที่บริ เวทราของเส้นกั้นและทางก้นหน้าจะพบ eye spot กล้วยเลตต่างๆ
เหล่านี้จะมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มภายในกลุ่มนี้รูปร่างกลมๆประกอบด้วย เอลจำนวนมากมาย
อาจมากถึง 2,500 เอล เอลเหล่านี้จะอยู่กลางของกลองอาจถึง 1 มิลลิเมตร จึงมองเห็นกล้วยตาเปล่า
ภายในกลองมีลักษณะกลมๆประมาณ ๑๐-๑๕ กลุ่ม เอลมี conidia ประมาณ ๑๐-๑๕ กลุ่ม
เอลมีสีเขียวใบไม้ ขยายน้ำโดยวิธี (รูปที่ 145-146 ภาคผนวก ก)

80. Westella

เอลมีรูปร่างกลมๆหรือรีเล็กน้อย เอลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆหรือ ๑-๒ กลุ่ม
เหล่านี้รูปร่างไม่แน่นอน กลุ่มย่อยๆเหล่านี้จะมารวมกันเป็นกลุ่มใหญ่โดยมีสายใยเล็กๆที่เปลี่ยน
แปลงมาจากรวมใยยึดกันไว้ ภายในเเอลมีกลองโรฟลาตรูปถ้วยอยู่ติดผนัง เอลหรืออาจกระ
จายอยู่ทั่วไปภายในเเอล อาจพบไฟรียักษ์หรือไฟรียักษ์เล็ก กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระเอลมีสีเขียวอ่อน
(รูปที่ 147 ภาคผนวก ก)

81. Xanthidium

รูปร่างของเเอลจะรีถึง เอลอาจไปทางรูปไข่ บริ เวทราส่วนปลายของครึ่ง เอลแต่ละ
ข้างจะมีหนามยื่นออกไป ๒ คู่ บริ เวทราข้างก็จะยื่นมาอยู่เหนือไป ข้างจะงอ ดังนั้นในบด
ละครึ่ง เอลจะมีหนามยื่นออกไป ๔ คู่ เอลจะวางแนวรอยเว้าตอนกลาง เอลจะเล็ก กลองโรฟลาตมี
เป็นแผ่นรีในก้นอยู่ภายในกลองโรฟลาต เอลมีสีเขียวใบไม้ลอยน้ำเป็นอิสระ บางครั้งต่อกันเป็น
สายสั้นๆ(รูปที่ 148 ภาคผนวก ก)

82. Zygnema

รูปรางแบบทรงกระบอกยาวยาวกว่าความกว้างเล็กน้อย จะยาวเรียงต่อกันเป็นสายเดี่ยวที่ไม่แตกแขนง มีผนังเรียบมีกลีบเรื่อรูปดาวซ้อนในแต่ละกลีบหรืออาจจะมีโพรงกลีบเรียบ มีผิวเกลี้ยงสอมีรูปร่างยาวยาวโรยเรียบ เกล็ดสีเขียวใบไม้ สายคายน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 119 จากแผ่น ก)

DIVISION CY FORNITE

1. Anabaena

รูปรางของเซลล์กลม รูปกิ่งเบียด รูปรางทรงกระบอก จะยาวเรียงต่อกันเป็นสายอาจพบสายเดี่ยวหรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มสายน้ำ เกล็ดเรียบมีเกาะกับวัตถุสายอาจตรงงอหรือขดลวดเป็นระเบียบ สีฟ้าสีเขียวแถบน้ำตาล มีน้ำตาหรืออาจพบใบสีอื่นๆ ในสายจะมี heterocyst อันหนึ่งหรือมากกว่าได้ akinete จะเกิดออกจาก heterocyst โดยอาจเกิดเพียงด้านเดียวหรือทั้งสองด้านของ heterocyst ก็ได้ akinete จะมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ธรรมดา รูปรางแบบทรงกระบอกปลายมน (รูปที่ 150 จากแผ่น ก)

2. Anabaenopsis

รูปรางของเซลล์คล้ายกับ Anabaena เกล็ดเรียงต่อกันเป็นสายสั้นๆ ปลายแยกแขนง สายจะโค้งเป็นวงที่ปลายทั้งสองข้างจะมี heterocyst akinete อาจพบอยู่ถัดจาก heterocyst หรืออยู่ตอนกลางๆ สายก็ได้ สายที่สีค่อนข้างน้ำตาล สายคายน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 151-152 จากแผ่น ก)

3. Aphanocapsa

รูปรางของเซลล์เป็นเม็ดกลมๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เกล็ดในกลุ่มมีจำนวนมาก กลุ่มมีน้ำหนักรวมเห็นไรโซทเวิน กลุ่มมีสีเขียวยอดๆ คอยน้ำเป็นอิสระหรืออาจเกาะติดกับวัตถุอื่นๆ ที่อยู่ใต้น้ำ (รูปที่ 153 จากแผ่น ก)

4. Aphanothece

ลักษณะรูปรางแบบทรงกระบอกปลายมน จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีน้ำหนักรวมของกลีบใบแบนเรียบ พบกลุ่มเป็นก้อนเมื่อกลีบเขียวตอนๆ เกาะอยู่กับน้ำ (รูปที่ 154 จากแผ่น ก)

5. *Arthrospira*

มีลักษณะเป็นสายเช่นเดียวกับ *Spirulina* แต่ก็จะมีบิดเป็นเกลียวเช่นเดียวกัน แต่เกลียวบิดเทียบกับ *Spirulina* บิดขวงระหว่างเกลียวจะห่างกว่า สายไม่เกลี้ยงที่ สายบิดเป็นเกลียวจะดำเขมดำหรือมีสีน้ำตาลดำเหมือน *Spirulina* นี้ก็ตรงที่การเรียงตัวของสาย (รูปที่ 155 ภาคผนวก ก)

6. *Calosira*

เซลล์รูปทรงกระบอกปลายตัดตรง ความยาวของเซลล์จะยาวกว่าหรือเท่ากับ ความกว้าง เกลี้ยงตลอดเป็นสาย สายอาจตรงหรือโค้ง เกลี้ยงสายมีขนาดเท่ากัน สายมีรูปร่างบางๆ สายใบแตกแขนง heterocyst จะสร้างระหว่างเซลล์ในสาย akinete อาจสร้างมาจาก heterocyst หรือไขว้กันได้ (รูปที่ 156 ภาคผนวก ก)

7. *Bozia*

เซลล์รูปทรงแบบถัง เบียร์ จะเรียงต่อกันเป็นแถวสั้นๆ มีจำนวน 2-6 เซลล์ บริเวณปลายสายจะกลมมน สายไม่มีขน สายเกลี้ยงที่โคนยาวๆ มีสีเขียวอ่อน (รูปที่ 157 ภาคผนวก ก)

8. *Gloeotrichia*

เซลล์รูปทรงกระบอก เกลี้ยงตลอดเป็นสาย เกลี้ยงบริเวณโคนยาวๆ และเรียวเล็กไปทางปลายสาย สายมีขนสั้นๆ ปลายปลายจะมีขนสั้นๆ เกลี้ยงสายเหล่านี้จะขนาดยาวรวมกันเป็นกลุ่ม บริเวณของสายจะมี heterocyst akinete จะสร้างมาจาก heterocyst อาจเป็นหนึ่งเซลล์หรือมากกว่าเรียงต่อกันหรือเรียงสลับกับเซลล์ธรรมดาในสาย สายมีสีเขียวคล้ำคลอด้วยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 158 ภาคผนวก ก)

9. *Chamaesiphon*

เซลล์รูปทรงแบบรูปไม้หรือรูปทรงกระบอก แต่ก็จะมี epiphyte บนสาหร่ายชนิดอื่น ที่เกาะอยู่บนสายของ *Cladophora* เกลี้ยงก็มีอยู่เป็นรูปร่างๆ ปลายปลาย เกลี้ยงเกาะอยู่เดี่ยวๆ หรือสองสามเป็นสาย เนื่องจากมีการสร้าง endospores ตลอดสาย (รูปที่ 159 ภาคผนวก ก)

10. *Chroococcus*

เซลล์ของสาขากลมหรือกลมไปทางรูปไข่ เซลล์จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มตั้งแต่ 2 เซลล์ขึ้นไปแต่ละเซลล์มีรูปร่างเหมือนกันเมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่มแล้วจะมีรูปร่างที่คงที่ทุกทิศทาง รูปร่างนั้นจะคงที่เพิ่มมากขึ้น กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 160-161 ภาคผนวก ก)

11. *Coelosphaerium*

เซลล์มีรูปร่างกลมๆ เบียดกันอยู่ทั่วไปภายในเซลล์ เซลล์จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในลักษณะที่จำเพาะและอัดกันแน่น กลุ่มมีรูปร่างกลม และลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 162 ภาคผนวก ก)

12. *Tucapsia*

เซลล์มีรูปร่างกลมๆ อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม รูปร่างของกลุ่มเป็นแบบที่เหลี่ยมลูกบาศก์ เป็นไปตามการการแบ่งเซลล์ทั้ง 3 ระนาบจำนวน 8 เซลล์ในกลุ่มจะเป็นผลึกของ 2 และอาจมีมากถึง 500 เซลล์ แต่ละกลุ่มมีรูปร่างกลม แต่ละเซลล์จะมีระยะทางเท่ากัน เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 163 ภาคผนวก ก)

13. *Gloecapsa*

เซลล์มีรูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างกลมๆ บางครั้งเซลล์เรียงจาก *Chroococcus* ตรงที่รูปร่างเหมือนกันคือ รูปร่างที่กลมๆ อาจจะใกล้เคียง ขาว น้ำเงิน เกล็ดว น้ำตาล แต่หาที่พบนั้นรูปร่างที่กลมๆ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 164 ภาคผนวก ก)

14. *Haplosiphon*

เซลล์มีรูปร่างแบบทรงกระบอก ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างเล็กน้อย เซลล์จะเรียงกันเป็นสายยาว เคี้ยวปลายของสายจะเห็นเซลล์เป็นคู่ความยาว สายแตกแขนงได้อย่างอิสระ แขนงที่แตกออกไปจากสายจะมีการแตกแขนงต่อไปได้อีก สายมีรูปร่างอยู่อย่าง *heterocyst* จะสร้างขึ้นระหว่างเซลล์ในสายแบบหรือสายที่แตกแขนงออกไปก็ได้ เซลล์ที่อยู่ในสายจะสร้าง *ekinete* ได้ สายของ *Haplosiphon* มีสีเขียวอ่อนจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ลอยอยู่บนผิวน้ำหรือเกาะอยู่บนพืชน้ำ (รูปที่ 165-166 ภาคผนวก ก)

15. *Heterolormogonia*

เซลล์รูปร่างแบนรูปไข่ เกล็ดเรียงต่อกันเป็นสายแถวเดี่ยว เซลล์แต่ละเซลล์ในสายจะไขว้อยู่ติดกัน สายมีเส้นผ่าศูนย์กลาง และอาจแตกแขนงได้ ปลายคอดน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 167 จากแผนก ก)

16. Holopedium

เซลล์รูปร่างแบนรูปไข่หรือกลมๆ เกล็ดจะนำมารวมกันเป็นกลุ่ม เกล็ดในกลุ่มจะไขว้ อยู่ติดกันมาก กลุ่มรูปร่างไม่แน่นอน และไม่มีการคอด ปลายคอดน้ำเป็นอิสระ มีสีเขียวอ่อนๆ (รูปที่ 167 จากแผนก ก)

17. Lyngbya

เซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว สายไขว้แตกแขนง อาจเป็นเป็นสายเดี่ยวๆ หรืออยู่ปะปนกันเป็นจำนวนมาก สายคอดน้ำเป็นอิสระหรือเกาะติดกับวัตถุ สายมีเส้นผ่าศูนย์กลาง เทียบกับ *Phormidium* แล้วจะเล็กลงกว่ามาก รูปไข่หรือรี มีสีเหลือง น้ำตาล หรือสีขาว สายเป็นรูปทรงกระบอก เซลล์ตอนปลายสายจะมน สายอาจเป็นเส้นตรงหรือบิดเป็นเกลียวก็ได้ สายมีสีน้ำตาลแดงถึงสีเขียวแกมน้ำเงินหรืออาจมีสีอื่นๆ (รูปที่ 169-170 จากแผนก ก)

18. Microcystis

เซลล์รูปร่างรีๆกลมๆรูปไข่แต่ละเซลล์มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าๆกัน เกล็ดนำมารวมกันจนเป็นกลุ่มกลมๆทั้งขนาดเล็กและไม่เล็ก กลุ่มจะแบน เกล็ดเรียงตัวกันอย่างเป็นระเบียบ เกิดจากการแบ่งเซลล์ออกเป็นสองระบบ กลุ่มมีความหนาแน่นหนึ่งชั้นของเซลล์ กลุ่มเล็กๆจะแบนแต่อาจเป็นกลุ่มในท่อน้ำบางเล็กน้อย กลุ่มมีสีเขียวทึบๆและคอดน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 171 จากแผนก ก)

19. Nodularia

เซลล์รูปร่างกลมรี เกล็ดเรียงต่อกันเป็นสายแถวเดี่ยวสายมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดเท่าๆกันแบบ heterocyst อยู่ระหว่างตอนปลายของสาย สายคอดน้ำเป็นอิสระ หรืออาจเกาะติดอยู่กับวัตถุ (รูปที่ 172 จากแผนก ก)

20. Nostoc

เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม เกล็ดเรียงต่อกันเป็นสายเดี่ยวไม่แตกแขนง heterocyst จะสร้างระหว่างเซลล์ในสายโดยปกติแล้ว *Nostoc* คล้ายกับ *Anabaena* แตกต่างกันตรง

สาขจะมาอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก กลุ่มนี้จะมีรูปร่าง กลมของ เห็นได้กวดยา
เปล่า มีลักษณะเป็นก้อนเมือกของเห็นได้กวดยาเปล่า ก้อนเมือกนี้จะมีสีเขียวๆลอยอยู่บนผิวน้ำ
หรือเกาะติดกับผิวน้ำ (รูปที่ 173 ภาคผนวก ก)

21. Oscillatoria

เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย สายไม่แตกแขนง สายอาจอยู่เดี่ยวๆหรืออาจอยู่เป็น
กระจุก สายที่แยกได้ จะมีรูปร่างแบบทรงกระบอก ความยาวของสายอาจมากกว่าหรือเท่ากับ
กับความกว้างของเซลล์ ส่วนสายที่กว้างๆความกว้างของเซลล์จะมากกว่าความยาว เซลล์ปลาย
สายจะบนและป็นมากเท่ากับเซลล์อื่นๆ หรืออาจจะถอนยาวไปทางแหลม สายไม่มีขี้หนึ่ม สาย
อาจมีสีน้ำตาล เขียว หรือสีอื่นๆ (รูปที่ 174-175 ภาคผนวก ก)

22. Phormidium

สายของ Phormidium มีลักษณะคล้ายกับสายของ Oscillatoria
ทั้งขนาด รูปร่างและสี ไม่มีความแตกต่างที่จะเห็นได้ชัดจนระหว่างสายทั้งสอง 2 Genus
ที่ บอกได้ยากกว่าเซลล์ของ Phormidium มีลักษณะเป็นกิ่ง เบียดมากกว่าที่จะมีลักษณะกลม
หรือทรงกระบอก และสายจะมีขี้หนึ่มบางๆ Phormidium อาจอยู่รวมกันบางๆก็ได้ อาจพบ
เกาะอยู่ตามหิน กิ่งต่างๆ หรืออยู่บนน้ำ (รูปที่ 176 ภาคผนวก ก)

23. Polycystis

เซลล์มีรูปร่างกลมๆในน้ำเล็กๆๆ อาจมีขนาดใหญ่อะไรก็ได้ มีสีน้ำตาลหรือเขียว
อ่อน จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างใบแฉกๆ กลุ่มลอยน้ำเป็นอิสระ เบียดกันมากๆจะปรา
กฏเป็นแผ่นสีเขียวๆลอยอยู่บนผิวน้ำ ทำให้ผิวน้ำเสียและเกิดกลิ่นเหม็นคาวขึ้น (รูปที่ 177
ภาคผนวก ก)

24. Porphyrosiphon

เซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาวลักษณะคล้ายกับ Oscillatoria
และ Lyngbrya แต่สายของ porphyrosiphon นี้จะมีขี้หนึ่มมากกว่าสายของ
Lyngbrya บางๆที่หนึ่มจะเลื้อยส่วนปลายสายออกไปเล็กน้อย สายลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่
178 ภาคผนวก ก)

25. Rivularia

เซลล์เรียงกันเป็นสาย สายมีฐานเป็นบางส่วนหรือแตกทั้งสาย ฐานบางจะเห็นใกล้โคน เมื่อมองผ่านกล้องจุลทรรศน์เห็นสายของ Rivularia บ่อยครั้งแยกเป็นรัศมีของวงรี รูปทรงกลมหรือรูปไข่อย่างเบีระเบียบ สายจะเรียวยาวจากฐานไปสู่ปลายสาย สายมี heterocyst ทางฐาน รัศมีที่เกิดขึ้นเหล่านี้เกิดจากการสร้างแขนงเพิ่มขึ้นที่บริเวณฐานของสาย ไม่มีการสร้าง akinete (รูปที่ 175 ภาคผนวก ก)

26. Scytonema

สายมีการแตกแขนงแบบแขนงเทียม (false branch) แขนงจะมีแขนงแขนงที่แตกออกไปนี้จะอยู่กึ่งกลางระหว่าง heterocyst ทั้งสองของสาย เกล็ดในสายก็แผ่แผ่แผ่แผ่กลางๆ กันตลอดทั้งสาย เกล็ดรูปร่างแบบทรงกระบอก สายมีฐาน ฐานอาจไม่ชัด หรืออาจมีสีเหลือง ปกติเวลาพบจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มคล้ายใยน้ำเงิน เป็นสีแวววาว (รูปที่ 180-181 ภาคผนวก ก)

27. Spirulina

มีลักษณะเป็นสายขนาดเล็ก สายจะบิดเป็นเกลียว อย่างสม่ำเสมอ อาจจำเกลียวขวา สายเกล็ดที่โตสายใบมีผนังกันตามขวาง สายมีสีเขียวคล้ำๆ บางชนิดมีสีอ่อนมากมองแทบไม่เห็นสี (รูปที่ 182-183 ภาคผนวก ก)

28. Tolypothrix

เซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว ในสายที่มีแขนง เกล็ดมีความยาวมากกว่าความกว้างหรือเท่ากับความกว้าง สายแตกแขนงแบบแขนงเทียม (false branch) บริเวณที่แตกแขนงนี้จะเป็นแขนงเล็กๆ บริเวณของสายที่ติดกับแขนงนั้นจะมี heterocyst จะพบ 1 อัน หรือมากกว่าโดยเรียงกันเป็นแถว สายมีฐานบางๆ (รูปที่ 184-185 ภาคผนวก ก)

DIVISION EUGLENOPHYTA

1. Cryptoglena

รูปร่างของเซลล์เป็นแบบรูปไข่ บริเวณทางด้านหน้าของเซลล์จะมีส่วนเว้าเข้ามาเป็นช่อง แสงจะนำออกทางช่องนี้ ใบมีผนังเซลล์ การหายใจของเซลล์จะค่อนข้างธรรมดา มีคา

โรฟาดัส ๒ แขนงอยู่ตามความยาวของเซลล์และข้าง eye spot ว่ายทางด้านหน้าของเซลล์
ปัสีเขียวใบไม้ และเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ (รูปที่ 186 ภาคผนวก ก)

2. Euglena

รูปร่างของเซลล์คล้ายกระสวย เป็นแท่งยาว หรือเกือบกลมกับรูปร่างของเซลล์อาจ
เปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากไม่ใช่นิ่งเซลล์สีของปากและบริเวณนี้จะมีเส้นออกไป 1 เส้น มี
eye spot ทางด้านหน้าของเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกลมๆ หรือเป็นแผ่นเล็กๆ มีอยู่จำนวน
มากไฟรีนอยล์อาจพบหรือไม่ก็ได้ แกะพพ paranylum body บางชนิดจะมีรงควัตถุสีแดง
แดงสะสมอยู่เก็บเซลล์จนมองไม่เห็น protoplast บางชนิดไม่มี chloroplast แต่อย่าง
อย่างไรก็ตามเซลล์จะมี eye spot ปกติเซลล์จะปัสีเขียวใบไม้ (รูปที่ 187 - 190 ภาค
ผนวก ก)

3. Lepocinclis

เซลล์เคลื่อนที่เป็นอิสระ - ใบไม้มีเซลล์ รูปร่างส่วนใหญ่จะเป็นรูปไข่หรือรูปรีๆ ทาง
ด้านท้ายของเซลล์จะแหลม มีช่องปาก บัพ 1 เส้น มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดกลมๆ อยู่เก็บเซลล์ มี
paranylum body 2 อันขนาดใหญ่อยูทางด้านข้างของเซลล์ รูปร่างกลมๆ เซลล์สีเขียวใบไม้
ไม้ (รูปที่ 191 - 192 ภาคผนวก ก)

4. Peranema

รูปร่างของเซลล์ที่เป็น รูปทรงกระบอกมีบริเวณด้านท้ายของเซลล์จะกลมกว่า
เซลล์มีแฟลกเจลลา 2 เส้นสั้นกับมองดูเหมือนมีเส้นเดี่ยว เซลล์จะว่ายน้ำจะเห็นแฟลกเจลลา
เด่นชัด เซลล์ไม่มีสี (รูปที่ 193 ภาคผนวก ก)

5. Phacus

เซลล์ของ Phacus ปกติจะเป็นเซลล์เดี่ยวที่มีแฟลกเจลลา 1 เส้น เซลล์ว่ายน้ำ
เป็นอิสระ รูปร่างของเซลล์ที่เป็น บางครั้งอาจมีขนาดเล็กกว่า protoplast มีคลอโรพลา
สต์คล้ายงานอาจเห็นมีลายเส้นพาดไปตามความยาวของ protoplast คลอโรพลา
สต์ลักษณะกลมๆ paranylum body จะมี 1 หรือ 2 อันเป็นรูปกลมๆ บางครั้งพบหลายอันแต่มีขนาดเล็ก
เล็ก อาจมี eye spot หรือไม่มีก็ได้ รูปร่างของเซลล์อาจเป็นใบไม้หรือคล้ายใบไม้หรือคล้ายใบไม้

ท้ายของเซลล์จะแหลมอาจขาดหรือมนแล้วแต่นิก ทางด้านหน้าของเซลล์จะมีรอยเว้าเข้ามาเล็กน้อยที่ลแผลกเจดจจะยื่นออกไปทางข่งนี้ เอนมีสีเขียวสด(รูปที่194-198ภาคผนวก ก)

6. Trachelomonas

เซลล์มีรูปร่างกลมเท่ากัน เอนรูปแจ็ก รูปร่างรูปทรงกลม ผนังอาจเรียบ ขรุขระหรือมีหนามprotoplast ใบไม้ติดกับผนังเซลล์เป็นลลริกา เวลมองจะเห็นprotoplast เคลื่อนที่อยูภายในลลริกา ลลริกาที่มีสีน้ำตาล กอดโรนดาสจะเห็นเป็นเม็ดๆ อาจพบโพรงเยื่อหรือไมโทไคเอนมีแผลกเจดจ 1 เส้น เอนที่เป็นลลริกาและเร็ว(รูปที่199-204ภาคผนวก ก)

DIVISION PYRROPHYTES

1. Cystodinium

ผนังเซลล์บางจะโคงเข้าหากัน ปลายเอนคอนข้างแหลมprotoplast ที่เป็เต็มเซลล์และจะปัดวงกอนข้างเอนchromatophore มีสีน้ำตาลอมทองซึ่งอยู่กระจายทั่วไปภายในprotoplast เอนอยู่เดี่ยวๆลลยน้ำเป็นลลริกา(รูปที่205ภาคผนวก ก)

2. Glenodinium

รูปร่างของเอนกลมข้างกลม มีร่องแบ่งครึ่งกลางเอน คานขวางโดยรอบในร่องมีแผลกเจดจ ผนังเอนที่ลลริกาเป็นแผ่นเรียบบาง เอนรูปร่างเป็นเหลี่ยมมาากัน จำนวนเอนมีเอนนchromatophore ที่มีสีน้ำตาลแกมทองเป็นเม็ดกลมๆจำนวนมากมาากกระจาย ทั่วไปเอนลลยน้ำเป็นลลริกา(รูปที่206-207ภาคผนวก ก)

3. Gymnodinium

เซลล์มีลักษณะกลมหรือค่อนข้างรี เอนจะมีร่องตามขวาง ร่องนี้อยู่ที่กอนกลางเซลล์ทำให้เอนแบ่งมาากเป็น 2 ส่วน จาการองมาากขวางนี้จะมีร่องตามยาวมาากมาทางทางด้านกลางของเซลล์ มีแผลกเจดจ 2 เส้น เอนลลยน้ำพันรอบร่องตามขวางอีกเส้นหนึ่งอยู่ในร่องร่องตามยาวและยื่นออกมาภายนอก ภายในเอนมีchromatophore เป็นเม็ดกลมๆสีน้ำตาลแกมทอง กระจายอยู่ทั่วไปภายในเอนeye spot อาจพบหรือไมก็ได้ นิวเคลียสน้อยอยู่ทางด้านข้างของเอน เอนจะอยู่เดี่ยวๆ ลลย เอนเป็นลลริกาและเร็ว(รูปที่208-209ภาคผนวก ก)

4. Peridinium

เซลล์รูปร่างเป็นเหลี่ยมหัวท้ายของเซลล์แบนผนังเซลล์เป็นแผ่นแต่ละแผ่นจะบีคักกลายระหว่างแผ่นจะมีร่องเห็นได้ชัดเจนนีแฟลกเจลลูลา 2 เส้นอยู่ในร่องเหมือนกับ Gymnodinium และ Glenodinium มี chromatophore เป็นเม็ดเล็ก ๆ รูปไข่จำนวนมากมีสีน้ำตาลแกมทองมี eye spot เกล็ดอยู่เดี่ยวๆ และเกล็ดอื่นที่โตเร็ว (รูปที่ 210 ภาคผนวก ก)

5. Stylodinium

เซลล์มีลักษณะกลมหรือเกือบกลมไปทางสามเหลี่ยม บริเวณคอนฐานของเซลล์จะมีก้านเล็กๆ นึ่งเป็นวงในสำหรับยึดเกาะกับวัตถุ ภายในเซลล์มี chromatophore สีน้ำตาลปนทองเป็นเม็ดกระจายอยู่ทั่วไป เกล็ดอื่นที่ไม่โต พบเกาะอยู่บนสายของสาหร่ายชนิดอื่นเป็นสายของโคอะตอม (รูปที่ 211-212 ภาคผนวก ก)

6. Tetradinium

เซลล์รูปร่างแบบดาวเหลี่ยมแต่ละมุมจะมีคานาสั้นๆ 2 อันยังมีหน้าที่สำหรับยึดเกาะกับสาหร่ายชนิดอื่นๆ แบบ epiphyte หนึ่งแฉกหนากภายในเซลล์มี chromatophore นึ่งมีรูปร่างกลมๆ หรือรูปไข่สีน้ำตาลแกมทองอยู่จำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วไปภายในเซลล์จะมองเห็นเป็นสีน้ำตาลทอง หรือสีน้ำตาลแดง (รูปที่ 213 ภาคผนวก ก)

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Diatoms

เซลล์มีรูปร่างต่างๆ แบบ เกล็ดกลม รูปไข่ เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปกระสวย หรือเป็นแท่งกลายยาว เซลล์อาจอยู่เดี่ยวๆ แยกจากชนิดจะเกาะกันเป็นสาย เซลล์ส่วนมากจะมีร่องตามขวางผนังเซลล์ประกอบด้วยสารพวกซิลิกา เซลล์จะคายสลายงาม เซลล์เกล็ดอื่นที่โตเร็วกว่าของเซลล์อื่นข้างไปทางสีน้ำตาล พบโคอะตอมกระจายอยู่ทั่วไปทุกแหล่งน้ำและทุกฤดู (รูปที่ 214-227 ภาคผนวก ก)

2. Dinobryon

เซลล์มีลักษณะกลมไปทางรูปไข่มีเส้น 2 เส้น และยาวไม่เท่ากัน มี chromatophore อยู่ชนิดหนึ่งเซลล์จะอยู่ในปากกริ่งเป็นสารพวกซิลิกาที่ไม่มีสี นอกจากมีรูปร่างคล้ายแจกันเรียง

ซ้อนกัน โดยจะเอาบางด้าน มาของแจกันวางซ้อนกัน ทางด้านปากของแจกัน ทำให้มองเห็นเป็นกลุ่ม กลุ่มอาจใหญ่หรือเล็ก มองดูกลุ่มคล้ายรวงข้าว กลุ่มวน้ำเป็นอิสระ จะมองเห็นกลุ่มเป็นสีเขียวแกมเหลือง (รูปที่ 228 ภาคผนวก ก)

3. Mallomonas

เซลล์มีรูปร่างโคงกลม ก่อนไปทางรูปไข่ ผนังเซลล์ประกอบด้วยแผ่นซิลิกาเล็กๆ แผ่นซิลิกาตั้งกลาวยาวจนอาจเข้ากันหรือไม่ก็ได้ เซลล์มีขนสั้นเล็กๆ ออกไปโดยรอบขนนี้จะไปทางด้านหลังของเซลล์ ภายในเซลล์มี chromatophores เป็นแผ่นอยู่ 2 แผ่นอยู่ติดกัน เซลล์ทางด้านหน้าของเซลล์มีแฟลกเจลลา 1 อัน เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ว่ายน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 229-230 ภาคผนวก ก)

4. Ophiocyrtium

เซลล์มีรูปร่างแบบทรงกระบอก ตอนปลายเซลล์อาจแหลม มีหนามยื่นออกไป (ปลายเซลล์อาจป้านก็ได้) ความยาวของเซลล์มากกว่าความกว้างหลายเท่า เซลล์อาจตรงหรือโค้งหรือบิดเป็นเกลียวที่สม่ำเสมอ บางชนิดมีหนามที่ปลายทั้งร่องข้าง บางชนิดมีข้างเดียว ภายในเซลล์จะมี chromatophores หลายอัน รูปกลมหรือเป็นรูปแท่งยาวๆ อยู่ตามขวางของเซลล์ อาจจอยน้ำเป็นอิสระหรือเกาะอยู่กับที่ อาจอยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่ม เซลล์มีสีเขียวแกมเหลืองถึงสีเขียวอ่อน (รูปที่ 231 ภาคผนวก ก)

5. Stipitococcus

เซลล์มีรูปร่างต่างๆ หรือรูปไข่ protoplast จะอยู่ภายในเปลือกที่เป็น ลอริกา protoplast มีไม้เติมใบเซลล์จะมีก้านสั้นๆ ที่ฐานสำหรับยึดเกาะกับวัตถุ เทาที่พบจะเกาะอยู่บนสายของสาหร่ายอื่นๆ เช่น Oedogonium chromatophore มีหนึ่งอันหรือมากกว่า เซลล์มีสีเขียวซีดๆ (รูปที่ 232 ภาคผนวก ก)

6. Synura

เซลล์มีรูปร่างคล้ายดาวแปดแฉก ทางด้านหน้ากว้างกลมมน ทางด้านท้ายค่อนข้างแคบ กลายเป็นก้าน ภายในเซลล์มี chromatophores เป็นแผ่นโคงอยู่ 2 แผ่นมีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ contractile vacuole มีสองหรือสามอันที่บริเวณฐานของเซลล์ไม่มี

มีแฟลกเจลลา 2 เส้นยาวไม่เท่ากัน อยู่ทางคานหนาของเบล เซลจะมารวมอยู่กันเป็นกลุ่มกลุ่มไม่มีวุ้นหุ้ม กลุ่มอาจมีรูปร่างแบบทรงกลม รูปไข่หรือรูปทรงกระบอก กลุ่มวิายนำเป็นอิสระ (รูปที่ 233-234 ภาคผนวก ก)

7. Uroglenopsis

รูปร่างของเซลล์หรือคอนไปทางรูปไข่มีแฟลกเจลลา 2 เส้นอยู่ทางคานหนาของเบลซึ่งยาวไม่เท่ากัน ภายในเซลล์มี chromatophore สีน้ำตาลเป็นแผ่นหรือก้อนกลมๆ อยู่ 2 อัน มี eye spot ทางคานหนาของเบล เซลจะมารวมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มมีรูปร่างกลมๆ และวุ้นหุ้ม กลุ่มวิายนำโดยอิสระและเร็ว (รูปที่ 235 ภาคผนวก ก)

DIVISION RHODOPHYTA

1. Batrachospermum

ทาลัสมีขนาดใหญ่มองเห็นโคควยตาเปล่า ถ้ามองควยตาเปล่าคล้ายกับการร้อยเชือกกลมมัด ทาลัสมีการแตกแขนงโคควยตาอิสระ สายสั้นหุ้ม เมื่อจับจะรู้สึกลื่นมือ ทาลัสมีสีเขียวมะกอก ที่ฐานของทาลัสจะยึดเกาะกับวัตถุ เหนือที่พบ พบเกาะอยู่บนดินเหนียวในคลอง ซึ่งที่น้ำไหลช้าๆ ทาลัสจะพริ้วไปตามกระแสน้ำ บริเวณดังกล่าวนี้เป็นที่รวมลูกแสงรำไร ทาลัสมีลักษณะเหมือนพืชน้ำขึ้นสูงคล้ายกอของกุเหมือนเป็นขอ บางบริเวณดังกล่าวนี้จะมีเป็นสายสั้นๆ ยื่นออกไป (รูปที่ 236-237 ภาคผนวก ก)

2. Compsopogon

เซลล์มักจะมีรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปทรงกระบอกสั้นๆ ซึ่งเซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว เซลที่ยังอ่อนอยู่ทาลัสจะประกอบไปด้วยเซลล์ที่เรียงตัวกันเป็นแถวเดี่ยว ทาลัสที่เจริญเต็มที่เซลล์จะมีการแบ่งตัวตามขวาง ทำให้ได้เซลล์มากขึ้น การเรียงตัวของเซลล์ในทาลัสจึงไม่เป็นแถวเดี่ยวสายมีการแตกแขนงโคควยตาอิสระ เซลบริเวณตอนโคนของทาลัสจะมีขนาดใหญ่และค่อยๆ เล็กลงไปทางส่วนปลาย ทาลัสสีเขียวมะกอก หรือสีเขียวซีดๆ สายอาจเกาะกับวัตถุหรือลอยน้ำเป็นอิสระ (รูปที่ 238-239 ภาคผนวก ก)

8. UNICELLULAR GROUP

1. *Caillomonas*

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างรีไปทางรูปไข่ เซลล์ค่อนข้างแบน บริเวณด้านหน้าของเซลล์จะป่อง
 อกเข้าไปภายในเซลล์และตำแหน่งนี้จะมีแฟลกเจลลา ยื่นออกไป 2 เส้นความยาวเท่าๆกัน มี
 1 อันทางด้านนี้ เซลล์มีสีน้ำตาลทองแต่ไม่มี chromatophore เกล็ดอยู่เกล็ดเดียวเรียกว่าเป็น
 เป็นอิสระและเร็ว (รูปที่ 246 ภาคผนวก ก)

3. อนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) ของสาหร่ายในเขตอำเภอคำชะโนด จังหวัด
 หนองหาน เภทที่ได้นำมาพบในการศึกษาครั้งนี้ จัดเรียงลำดับโดยยึดหลักของ
 Gilbert M. Smith (Smith, 1950: 39-639) นี้ดังต่อไปนี้

DIVISION CHLOROPLHYTA

1. Class Chlorophyceae

1. Order Volvocales

1. Family Chlamydomonadaceae

1. Genus Chlamydomonas

2. Genus Chlorogonium

3. Genus Platymonas

2. Family Volvocaceae

1. Genus Eudorina

2. Genus Gonium

3. Genus Pandorina

4. Genus Volvox

2. Order Tetrasporales

1. Family Palmellaceae

1. Genus Asterococcus

2. Genus Gloeocystis

3. Genus Sphaerocystis

2. Family Coccomyxaceae

1. Genus Dactylothece

3. Order Ulotrichales

1. Suborder Ulotrichineae

1. Family Ulotrichaceae

1. Genus Hormidium

- 2. Genus *Stichococcus*
- 3. Genus *Ulothrix*
- 2. Family *Cylindrocapsaceae*
 - 1. Genus *Cylindrocapsa*
- 3. Family *Chaetophoraceae*
 - 1. Genus *Aphanochaete*
 - 2. Genus *Chaetophora*
 - 3. Genus *Dermatophyton*
 - 4. Genus *Stigeoclonium*
- 4. Family *Protococcaceae*
 - 1. Genus *Protococcus*
- 5. Family *Trentepohliaceae*
 - 1. Genus *Leptosira*
- 4. Order *Ulvales*
 - 1. Family *Schizomeridaceae*
 - 1. Genus *Schizomeris*
- 5. Order *Oedogoniales*
 - 1. Family *Oedogoniaceae*
 - 1. Genus *Bulbochaete*
 - 2. Genus *Oedogonium*
- 6. Order *Cladophorales*
 - 1. Family *Cladophoraceae*
 - 1. Genus *Cladophora*
 - 2. Genus *Ulothophora*
 - 3. Genus *Rhizoclonium*

7. Order Chlorococcales

1. Family Micractiniaceae

1. Genus Golenkinia

2. Genus Micractinium

2. Family Dictyosphaeriaceae

1. Genus Dictyosphaerium

2. Genus Dimorphococcus

3. Family Characiaceae

1. Genus Characium

4. Family Hydrodictyaceae

1. Genus Pedicestrum

2. Genus Sorastrum

5. Family Coelastraceae

1. Genus coelastrum

6. Family Oocystaceae

1. Genus Ankistrodesmus

2. Genus Chlorella

3. Genus Chodatella

4. Genus Closteriopsis

5. Genus Kirchneriella

6. Genus Nephrocytium

7. Genus Palmellocooccus

8. Genus Planktosphaeria

9. Genus Oocystis

10. Genus Radiococcus

11. Genus Selenastrum

12. Genus Tetraedron

13. Genus Treubaria

14. Genus Westolla

7. Family Scenedesmaceae

1. Genus Actinastrum

2. Genus Crucigenia

3. Genus Scenedesmus

4. Genus Tetrallantos

8. Order Zygnematales

1. Family Zygnemataceae

1. Genus Mougeotia

2. Genus Mougeotiopsis

3. Genus Sirogonium

4. Genus Spirogyra

5. Genus Zygema

2. Family Mesotaeniaceae

1. Genus Cyliandrocystis

2. Genus Gonatozygon

3. Genus Netrium

4. Genus Spirotaenia

3. Family Desmidiaceae

1. Genus Arthrodesmus

2. Genus Closterium

3. Genus Cosmarium

4. Genus Desmidiun
5. Genus Duastridium
6. Genus Duastrum
7. Genus Gymnozyga
8. Genus Hyalotheca
9. Genus Micrasterias
10. Genus Onychonema
11. Genus Penium
12. Genus Phymatodocis
13. Genus Pleurotaenium
14. Genus Sphaerososma
15. Genus Spinocosmarium
16. Genus Spondylosium
17. Genus Staurastrum
18. Genus Tripoceras
19. Genus Xanthidium

2. Class Charophyceae

1. Order Charales

1. Family Characeae

1. Genus Nitella

Division Cyanophyta

1. Order Chroococcales

1. Family Chroococcaceae

1. Genus Aphanocapsa

2. Genus Aphanothece

3. Genus Chroococcus
4. Genus Coelosphaerium
5. Genus Eucapsis
6. Genus Cloeocapsa
7. Genus Heterohormogonium
8. Genus Holopedium
9. Genus Merismopedia
10. Genus Polycystis

2. Family Chamaesiphonaceae

1. Genus Chamaesiphon

2. Order Oscillatoriales

1. Suborder Oscillatorineae

1. Family Oscillatoriaceae

1. Genus Arthrospira
2. Genus Bozia
3. Genus Lyngbya
4. Genus Oscillatoria
5. Genus Phormidium
6. Genus Phorphyrosiphon
7. Genus Spirulina

2. Suborder Nostochineae

1. Family Nostocaceae

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

- 4. Genus Nodularia
- 5. Genus Nostoc
- 2. Family Scytonemataceae
 - 1. Genus Hapalosiphon
 - 2. Genus Scytonema
 - 3. Genus Tolypothrix
- 3. Family Rivulariaceae
 - 1. Genus Gloeotrichia
 - 2. Genus Rivularia

DIVISION EUGLENOPHYTA

- 1. Class Euglenophyceae
 - 1. Order Euglenales
 - 1. Family Euglenaceae
 - 1. Genus Cryptoglana
 - 2. Genus Euglena
 - 3. Genus Lepocinclis
 - 4. Genus Phacus
 - 5. Genus Trachelomonas
 - 2. Family Peranemaceae
 - 1. Genus Peranema

DIVISION PYRROPHYTA

- Class Dinophyceae
 - 1. Order Gymnodiniales
 - 1. Family Gymnodiniaceae
 - 1. Genus Gymnodinium

2. Order Peridiniales

1. Family Glenodiniaceae

1. Genus Glenodinium

2. Family Peridiniaceae

1. Genus Peridinium

3. Order Dinococcales

1. Family Phytodiniaceae

1. Genus Cystodinium

2. Genus Stylodinium

3. Genus Tetradinium

DIVISION CHRYSOPHYTA

1. Class Xanthophyceae

1. Order Rhizochloridales

1. Family Stipitococcaceae

1. Genus Stipitococcus

2. Order Heterococcales

1. Family Chlorotheciaceae

1. Genus Ophiocytium

2. Class Chrysophyceae

1. Order Chrysomonadales

1. Family Mallomonadaceae

1. Genus Mallomonas

2. Family Synuraceae

1. Genus Synura

3. Family Ochromonadaceae

1. Genus Dinobryon

2. Genus Uroglenopsis

3. Class Bacillariophyceae

Diatom

DIVISION RHODOPHYTA

1. Subclass Bangioidae

1. Order Bangiales

1. Family Erythrotrichiaceae

1. Genus Coscogon

2. Subclass Florideae

1. Order Nemalionales

1. Family Batrachospermaceae

1. Genus Batrachospermum

UNCERTAIN GROUP

Class Cryptophyceae

Order Cryptomonadaceae

Family Cryptomonadaceae

Genus Chilomonas

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผล การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี จากแหล่งน้ำที่เหมาะสมจำนวน 36 แหล่ง ปรากฏว่าพบสาหร่ายทั้งหมด 6 Division ประกอบด้วยสาหร่ายทั้งหมด 130 Genera ซึ่งไม่รวม Genera ของ Diatoms ยังมีรายละเอียดตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 3 สรุปจำนวน Genera ของสาหร่ายที่พบใน 3 ฤดู

DIVISION	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	รวม 3 ฤดู	หมายเหตุ
1. Chlorophyta	51	64	71	82	
2. Cyanophyta	18	27	19	28	
3. Euglenophyta	5	5	6	6	
4. Pyrrophyta	2	6	4	6	
5. Chrysophyta	5	5	5	7	
6. Rhodophyta	-	-	2	2	
Uncertain Group	1	1	1	1	
รวม	82	109	107	130	

จากข้อมูลในตารางที่ 3 จะเห็นว่าสาหร่ายที่พบในฤดูฝนกับฤดูหนาวนั้น จำนวน Genera ที่พบไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด ส่วนสาหร่ายที่พบในฤดูร้อนจะมีจำนวน 82 Genera เท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากที่พบในฤดูฝน และฤดูหนาวอย่างเด่นชัด ทั้งนี้เพราะในฤดูร้อนนั้นน้ำจะงวดลง อุณหภูมิตัวกลางสูงขึ้น บางแห่งอาจเกิดสภาพเน่าเสียตามธรรมชาติ เช่น มีหญ้าเน่า เป็นต้น สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของสาหร่าย ดังนั้นสาหร่ายบางชนิดอาจตาย บางอย่างอาจสร้างสปอร์ จึงยากต่อการตรวจสอบ ส่วนในฤดูหนาว

กับฤดูฝนที่พบสาหร่ายจำนวน Genera ใกล้เคียงกันนั้น เพราะลักษณะของแหล่งน้ำในฤดูฝน ตอนปลายกับตอนต้นฤดูหนาวมีสภาพใกล้เคียงกันมาก ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวนี้เมื่อเก็บตัวอย่าง น้ำมาตรวจสอบ ก็พบว่าในแหล่งเดียวกันนั้น จำนวนของสาหร่ายและประเภทของสาหร่าย ที่พบใกล้เคียงกันมาก แล้วยังไรก็ตามในฤดูฝนจำนวน Genera ที่พบก็ยิ่งมากกว่า ฤดูหนาว และฤดูร้อน ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจในเขต อำเภอบางหลวง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งพบ สาหร่ายในฤดูฝนมากกว่าฤดูอื่น ๆ (นรินทร์ ไทรพัก, 2518)

อภิปรายผล

การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกา ครั้งนี้พบสาหร่ายถึง 130 Genera เมื่อ เทียบกับการสำรวจในเขตต่างๆ ในตารางที่ 1 (บทที่ 2) นั้นพบมากกว่าในเขตอื่นๆ ทั้งนี้ เพราะท้องที่อำเภอลำลูกกา ประกอบด้วยแอ่งน้ำตามธรรมชาติมากมาย อันได้แก่ ลำคลอง หนองบึง บ่อสระ คูน้ำ ทองร่องสวน แหล่งน้ำดังกล่าวเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งน้ำที่ค่อนข้างใสสะอาดถูกแสงตลอดวัน ความเป็นกรดค้างอยู่ในช่วงที่เหมาะสมคือ 6-7 ในฤดูร้อน แหล่งน้ำบางแหล่งน้ำค่อนข้างไปทางเน่าเสีย และมีกลิ่นเหม็นบ้างนั้น ก็เป็นไปโดยธรรมชาติ เนื่องจากน้ำน้อยลง พวกพืชบางชนิดเหี่ยวเฉาตายทับถมกันทำให้น้ำเน่าเสียได้

ส่วนในช่วงฤดูฝนตอนปลาย และต้นฤดูหนาวซึ่งอยู่ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม จะมีน้ำท่วมถึงกันหมดทั้งลำคลองถึงทุ่งนา ทำให้สาหร่ายในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีการกระจายอย่างกว้างขวาง สาหร่ายบางชนิดจะพบมีการกระจายอยู่ทุกแหล่งน้ำ และทุก ฤดู เช่น Diatoms เป็นสาหร่ายที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ในการสำรวจครั้งนี้พบ diatoms ในสภาพน้ำที่มี pH 3.5-8 อุณหภูมิของตัวกลาง 18-31°C สภาพแสงตั้งแต่ถูกแสงรำไร จนกระทั่งถูกแสงสว่างเต็มที่ ตลอดเวลากลางวัน สภาพน้ำตั้งแต่ขุ่นจนถึงใส และพบในแหล่งน้ำทุกประเภท Oscillatoria ก็พบทุกแหล่งน้ำ แต่ไม่พบใน สภาพ pH 3.5 เหมือน Diatoms ทั้งนี้เพราะ Oscillatoria มีความทนทานต่อความ สกปรกของน้ำได้เป็นอย่างดี ซึ่งใช้เป็นดัชนีบอกความสกปรกของน้ำได้ (Palmer, 1969:81) Euglena และ Phacus ก็พบในทุกแหล่งน้ำเช่นกัน ทั้งนี้ เพราะสาหร่ายทั้ง 2 ชนิดนี้ี้ แผลกเจดล์มีใช้ในการเคลื่อนที่ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพน้ำที่ค่อนข้างเสีย เนื่องจาก มีอินทรีย์สารสูง (นรินทร์ ไทรพัก, 2518) ดังนั้นจึงมีการกระจายไปได้อย่างกว้างขวาง

แต่อย่างไรก็ตามถ้าเทียบกับ *Oscillatoria* และ *Diatoms* แล้ว การกระจายอยู่ในวงแคบกว่า นอกจากนั้นสาหร่ายบางชนิดก็พบมีการกระจายอยู่ทั่วไปเกือบทุกแหล่งน้ำ สาหร่ายดังกล่าวได้แก่ *Closterium* *Cosmarium* *Oedogonium* *Mougeotia* *Spirogyra* *Gymnodinium* ทั้งนี้เพราะสาหร่ายดังกล่าวสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้ดีกว่าสาหร่ายชนิดอื่นๆ กล่าวคือสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในช่วงที่มีความกรดทางและอุณหภูมิกว้างกว่าสาหร่ายชนิดอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกันกับสมถักดี โชนบุญกุล (2518) ได้กล่าวไว้ในการศึกษาการแพร่กระจายของสาหร่ายในเขตละติจูด อย่างไรก็ตามการปรากฏของสาหร่ายในแต่ละ division เมื่อเปรียบเทียบกับที่พบในเขตอื่นๆ แล้วปรากฏผล ดังนี้

Division *Chlorophyta* จากการสำรวจพบ 82 Genera ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์สูง เมื่อเทียบกับผลการสำรวจในเขตอื่น ๆ ที่ผ่านมา ดังปรากฏในตารางที่ 1 สำหรับส่วนใหญ่ใน Division นี้มีลักษณะเหมือนกับที่พบในเขตอื่นๆ และที่ Smith (1950) และ Prescott (1970) ได้รายงานไว้ แต่ก็มีสาหร่ายบาง Genera และ species ที่พบเพิ่มขึ้น แต่บาง Genera ก็มีรูปร่างต่างไปจากที่พบในการสำรวจที่ผ่านมา สาหร่ายพวก *Desmids* (Family *Desmidiaceae*) นับว่าพบมากกว่าการสำรวจในเขตต่าง ๆ ที่ผ่านมามีปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 จำนวน Genera ของ *Desmids* ที่พบในเขตต่างๆ เปรียบเทียบกับเขตอำเภอคำมูกกา

เขตสำรวจ	จำนวน Genera ที่พบ
1. เขตละติจูด กรุงเทพมหานคร	10
2. เขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	15
3. เขตราชบุรีบุรีระ กรุงเทพมหานคร	3
4. เขตบางกอกใหญ่และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร	8
5. เขตพระประแดง สมุทรปราการ	7
6. เขตบางบัวทอง นนทบุรี	8 *
7. เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร	5

เขตสำรวจ	จำนวน Genera ที่พบ
8. เขตอำเภอเมืองปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี	8
9. เขตพญาไท และคูสิต	5
10. เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร	6
11. เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	12
12. เขตธนบุรี บางขุนเทียน	8
13. เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร	12
14. เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร	8
15. เขตบางใหญ่ นนทบุรี	8
16. เขตฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา	4
17. เขตชัยบุรี (จิ้งจอกกับ ผลประพุก, person comminacation)	17
18. เขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี	19

* พบ *Docidium* ซึ่งไม่พบในเขตอำเภอลำลูกกา

เห็ดที่พบ *Desmids* มากเพราะสภาพแวดล้อมเหมาะสมที่พวก *Desmids* จะเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ กล่าวคือสภาพส่วนใหญ่ของอำเภอลำลูกกา เป็นทุ่งนา และดินบริเวณดังกล่าวค่อนข้างไปทางเป็นกรด ดังนั้น สภาพความเป็นกรดกลางของน้ำ จึงค่อนข้างไปทางเป็นกรดด้วย เห็ดที่พบบริเวณที่มี *Desmids* มากสภาพความเป็นกรดกลางของน้ำจะอยู่ในช่วง 5.5-6 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับที่ Smith (1950) ได้รายงานไว้ว่า บริเวณที่พบ *Desmids* มากนั้นความเป็นกรดกลางจะอยู่ในช่วง 5-6 *Desmids* ในจำนวน 19 Genera นี้ เป็น Genera ที่พบต่างจากการสำรวจของนิสิตปริญญาโทมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ระหว่างปี 2516 - 2518 และที่ Smith (1950) ไม่ได้รายงานไว้ 2 Genera คือ *Euastridium* ซึ่งมีลักษณะคล้าย *Cosmarium* แต่ในครึ่งของเซลล์นั้นมีลักษณะเป็นพู่หลายอัน อีก Genus หนึ่งคือ *Spinocosmarium* มีลักษณะคล้าย *Cosmarium* แต่มีหนามยื่นออกไปคล้าย *Staurostrum* แตกต่างไว้ก็ตาม 2 Genera นี้ มีในรายงานของ Prescott (1970) ส่วนใน Genera อื่นๆ นั้นก็มีลักษณะคล้ายกับที่สำรวจในเขตอื่นๆ ที่ผ่านมา แต่พบจำนวน species มากกว่า

และบาง species ก็เป็น species ที่พบใหม่

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวน species ในบาง Genera ของ Desmids ระหว่าง เขตที่เคยพบมากกับเขตลุ่มลูกกา

ชื่อ Genera	เขตที่พบมากจากการสำรวจในเขตอื่นที่ผ่านมา	จำนวน species ในเขตอื่นๆ	จำนวน sp. ในเขตลุ่มลูกกา
<i>Arthrodesmus</i>	อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	2	3
<i>Microsterias</i>	พระโขนง กทม.	5	6
<i>pleurotaenium</i>	อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	2	3
<i>Penium</i>	อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	1	2
<i>staurastrum</i>	เขตปิ่นบุรี กทม.	4	> 8

จำนวน species ของ Desmids ที่พบเพิ่มจากการสำรวจในเขตอื่นๆ ที่ผ่านมา

1. Microsterias americana

2. M. pinatifida

(รูปที่ 70 ภาคผนวก ก) มีรูปร่างต่างไปจาก

ที่เคยพบถึงในรูปที่ 69 ภาคผนวก ก

3. Euastrum laponicum

4. Pleurotaenium kayai

5. Penium cucurbitinum

6. Arthrodesmus phimus

7. Staurastrum disputatum

8. S. sonthalianum

9. S. radians

ใน Division Chlorophyta นอกจาก Desmids แล้วก็มี

สาหร่ายที่พบเพิ่มหรือมีรูปร่างต่างจากที่พบ

Leptosira รายละเอียด หน้า 57 รูปที่ 64 ภาคผนวก ก

Dictyosphaerium ที่พบนั้นมีรูปร่างต่างจากที่เคยพบมาก่อนคือ กลุ่มประกอบด้วย 8 เซล มีสายใย เล็กๆ โยงยึดติดกันตอนกลางๆ กลุ่ม แต่ละเซลล์มีลักษณะกลมและมี pyrenoid 1 เม็ด เห็นเด่นชัด คล้ายเต้านม

Scenedesmus opaliensis ก็เป็น species ใหม่ที่พบเพิ่มจากการสำรวจของ นิธิศปริญญานิวัติวิทยา ในระหว่างปี 2516-2518 แต่ Schmidt (1900-1916) ได้สำรวจ พบที่บริเวณเกาะช้าง จังหวัดตราดแล้ว

Tetrallantos มีลักษณะเหมือนไส้กรอก รายละเอียด หน้า 67 รูปที่ 91

ภาคผนวก ก

ใน Division Cyanophyta Oscillatoria ที่พบนั้นมีรูปร่างต่างจากที่พบใน เซตอื่นๆ ที่ผ่านมา กล่าวคือ เม็ดสี่จะมารวมกันตอนกลางๆ เซล และต่อกันเป็นสายโง้งไปตามความยาวของเซลล์ ส่วนบริเวณผนังเซลล์จะพบว่ามีลักษณะคล้ายไม้บรรทัดมองดูเหมือนมีของ บดกระยະเป็นเส้นคี่เมตร สายมีขนาดใหญ่ Lyngbya contorta สายมีขนาดเล็กมาก สายจะชดเป็นวงที่ไม่สม่ำเสมอ

Division Chrysophyta พบ Uroglenopsis ซึ่งมีลักษณะดังรายละเอียด หน้า 79 รูปที่ 218 ภาค ก

ส่วนใน Division อื่น ๆ นั้นไม่พบแตกต่างจากการสำรวจในเซตอื่น ๆ ที่ผ่านมา และจากการสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบสาหร่ายไดวา สาหร่าย ประเภทใดที่พบ และสาหร่ายประเภทใดที่มีรูปร่างผิดไปจากที่เคยพบมา ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ประเภทของสาหร่ายที่พบเพิ่ม และที่มีรูปร่างผิดไปจากที่เคยพบมา

DIVISION	สาหร่ายที่พบเพิ่ม
Chlorophyta	1. <u>Euastridium</u> 2. <u>Euastrum laponicum</u> 3. <u>Micrasterias americana</u> 4. <u>M. pinatifida</u> * 5. <u>Penium cucurbitinum</u> 6. <u>Spinocosmarium</u> 7. <u>Leptosira</u> 8. <u>Staurostrum disputatum</u> 9. <u>S. sonthalianum</u> 10. <u>S. radians</u> 11. <u>Dictyosphaerium</u> * 12. <u>Scenedesmus opaliensis</u> 13. <u>Tetrallantos</u>
Cyanophyta	1. <u>Lyngbya contorta</u> 2. <u>Oscillatoria</u>
Chrysophyta	1. <u>Uroglenopsis</u>

* พวกที่มีรูปร่างต่างจากที่เคยสำรวจพบในเขตอื่น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรขยายพื้นที่ในการสำรวจให้กว้างขวางออกไปยังจังหวัดอื่น ๆ โดยประสานงานกับสถานศึกษาในจังหวัดนั้น ๆ เช่น วิทยาลัยครูฯ เพื่อจะได้ทราบการกระจายของสาหร่ายได้อย่างกว้างขวาง อันจะเป็นประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนมากขึ้น

2. น่าจะมีการศึกษาสำหรับชนิดหนึ่งชนิดใดในห้องปฏิบัติการ เพื่อดูลักษณะการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

3. น่าจะทดลองทำอาหารสูตรต่าง ๆ เลี้ยงสำหรับประเภทที่เลี้ยงยาก ๆ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการเพาะเลี้ยงสำหรับไว้ศึกษา และวิจัยในโอกาสต่อไป

4. น่าจะศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสำหรับชนิดใดหนึ่ง โดยศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญมากและน้อยตามลำดับ

5. การมีการวิจัยประโยชน์ในแง่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์เลี้ยงให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

6. มหาวิทยาลัยน่าจะจัดหากล้องชนิดที่สามารถถ่ายภาพสำหรับที่กำลังเคลื่อนไหวได้ชัดเจน เพื่อจะได้เห็นรายละเอียดต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

- เกรียงไกรย์ เจียรวาณิช (2517) การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 83 หน้า
- จิรา วันทโรทัย (2517) การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพญาไท และดุสิตกรุงเทพมหานคร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 98 หน้า
- ดาววิภา กลมแก้ว (2517) การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 77 หน้า
- นรินทร์ ไทรศักดิ์ (2518) การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอคลองหลวง จ.ปทุมธานี ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 103 หน้า
- นพพร คำรงศิริ (2514) ผลของอินทรีย์วัตถุที่มีต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว วิทยานิพนธ์ วท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 45 หน้า
- บุญยัง ชันชะกอก (2517) การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกอกใหญ่และภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา 70 หน้า
- นเยาว์ ภูวาคาร (2518) การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอเมือง และอำเภอปากเกร็ด จ.นนทบุรี ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 119 หน้า
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ (2517) การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา 70 หน้า

- บัณฑิต เลขาบรรจง (2517) การสำรวจสำรายนํ้าจืดในจังหวัดนนทบุรี ฝั่งขวา
ของแม่น้ำเจ้าพระยา ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา,
95 หน้า
- วันเพ็ญ สุขสมัย (2510) การสำรวจสำรายนํ้าในเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร
ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 112 หน้า
- สุชาภา เหมะจันทร์ (2506) การศึกษาความสามารถของสำรายนํ้าเขียวแกมนํ้าเงิน
บางซื่อใน การจับกาม N_2 จากบรรยากาศ ปรินฤาณิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์, 18 หน้า
- สนิท บะจู่เคลือบ (2517) การสำรวจสำรายนํ้าจืดในเขตนนทบุรี และบางขุนเทียน
ปรินฤาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 72 หน้า
- สนอง จอมเกาะ (2517) การสำรวจสำรายนํ้าจืดในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
วิทยานิพนธ์ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 172 หน้า
- อุทัยหา มนัสสงคอด (2518) การสำรวจสำรายนํ้าในเขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร
ปรินฤาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 129 หน้า
- สมภพ อินทสุวรรณ (2510) การสำรวจสำรายนํ้าในเขตอำเภอบางใหญ่ จังหวัด
นนทบุรี ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
108 หน้า
- สขศักดิ์ โชคนุกูล (2510) การศึกษาสัณฐานวิทยา และการกระจายของสำรายนํ้าใน
เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ปรินฤาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 139 หน้า
- สุเมศวรธรรม นันทากุล (2518) การสำรวจสำรายนํ้าในเขตบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 144 หน้า
- สำราญ ขวัญเกิด (2518) การศึกษาสัณฐานวิทยา และการกระจายของสำรายนํ้าใน
เขตอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปรินฤาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 144 หน้า

- Alexander, Gordon ,(1962) General Biology Thomas Y and Cro
well New York, 904 pp.
- Arvik, Johns H, (1971) ' Soil algae of North west Florida '
Biological Abstract, 52(19):10539
- Alexopolous, C. J; and Bold, H.C. (1967) algae and Fungi Mc
Millan company, London,135 pp.
- Bold, Harold C,(1964) The Plant Kingdom , Prentice Hall, New
York,118 pp.
- Bold, Harold C; (1967) Morphology of Plant, Harper& Row 669 pp.
- Baudrimont, R. (1973) Contribution to study of algae flora of
Algeria Biological Abstract 55(2) :438
- Baker, A.F; and Holton, R.W; (1973) "Electrophoretic analysis
of proteins and malic dehydrogenase isoenzymes in 9
Oscillatorian blue green algae", Phycologia, 12(1):84
- Carpenter, Philip L ; (1967) Microbiology, Toppan, Tokyo,476 pp.
- Carlos Eduardo de Mattos Bucudo ; and Lain Sormus (1972) '
Polymorphism in the desmid *M. laticeps* and its Taxonomical
implication, Journal of Phycology, 8(3):237-242
- Caung, Young Ho, (1969) " A Study on the microflora of the
Men-River," Biological Abstract, 50(17):54543
- Doll, Reinard; and other; (1973) " Notes concerning the algae
flora in Mecklenburg," Biological Abstract 52(2):6499
- Dittmer, Howard J; (1964) Phylogeny and Form in the plant king
dom D. Van Nostrand Company, 642 pp.
- Fuller, H.J. and other; The plant 'World, Holt, Rinhard and
Winston. 553 pp.

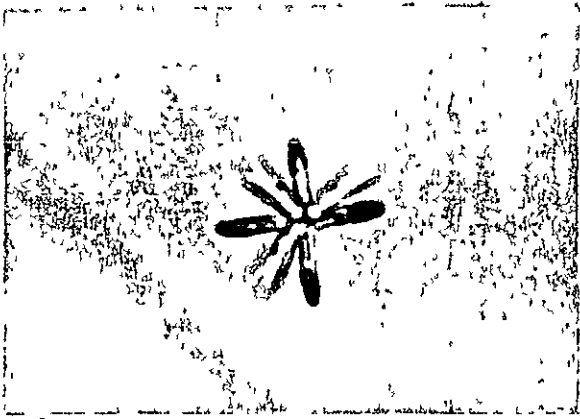
- Gupta, A.B; and Roy, D.C; " Observation on the effect of feeding *Cirrhina mrigala* (Ham) with *Chlorella vulgaris* Beijerinck and *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kuetzing" NOVA HEDWI GLA 28(2) :459, 1975
- Gupta, A.B; and Agarwal, P.R; (1973) " Extraction, Isolation and Bioassay of gibberellin like substance from *Phormidium foveolum*" Annal of Botany, 37: 733
- Giese, Arthur C; (1968) Cell Physiology, Toppan, Tokyo 671pp.
- Hortobagyi, I.F. (1969) The algae of vietnam. 3Euglenophyta, Chlorophyta 1 Biological Abstract, 50(3):15498
- Hanson, S; and other, (1971) "Secretion of vitamins and amino acid into the environment by *Ochromonas danica*," Journal of phycology, 7(3) .215
- Jackson, Daniel F; (1966) Algae and man, Plenum Press, New York 434 pp.
- Kavalier, Lucy, (1972) The wonder of algae, John Day, Newyork, 96pp.
- Laine Formus and Carlos Eduardo de Mattos Bicudo (1972) Polymorphism in the desmid *M. pinatifida* and its taxonomical implication Journal of Phycology, 8(3):237-242
- Moikeha Sanae N; and other; (1971) Dermatitis producing algae *Lyngbya majuscula* comont in Hawaii Journal of Phycology 7(1):4-9
- Presscott, C.W. (1962) Algae of the Western Great lake area WMC Brown, Iowa 977 pp.
- Presscott: C. W. 2 How to know the fresh water algae, Brown Company, 348pp..

- Palmer, C. Herwin; (1969) A composition rating of algae tolerating organic pollution Journal of Phycology 5(1)80-81
- Pandy, S. V. Planktonic algae of Kanpur Biological Abstract 52(2) '6533-6535
- Rino Almeida J; (1973) on algae from Portugal Biological Abstract 56(8) 41450
- Round, F. E., (1972) The biology of the algae Edward Arnold London
- Sampaio Joaquim, (1969) "Subside for the study of Cyanophyta of Angola" Biological Abstract, 50(3):480
- Skvortzov, B. V., (1969) On some species of *Euglena* from Singapore, Biological Abstract, 50(9):4170
- Smith, Gilbert M. (1950) The fresh water algae of the United States, McGraw Hill book company, 719pp.
- Schmidt, John (1900-1916) Flora of KOH CHANG Bian Co, Copenhagen 644pp.
- Singh, R. N. (1961) Roll of blue green algae in nitrogen economy of Indian agriculture, Pyarelal Sah, India, 175 pp.
- Schlichting, H. F., Protein quality of some fresh water algae" Economic Botany, 1971, 25 :317-319
- Tadzhibaev, S. K. " The algae flora of the inland water around Tashkent, Biological Abstract, 52(23) :53219
- Thomas, William, H. (1972) Observation on snow algae in California, Journal of Phycology, 8(1):1.

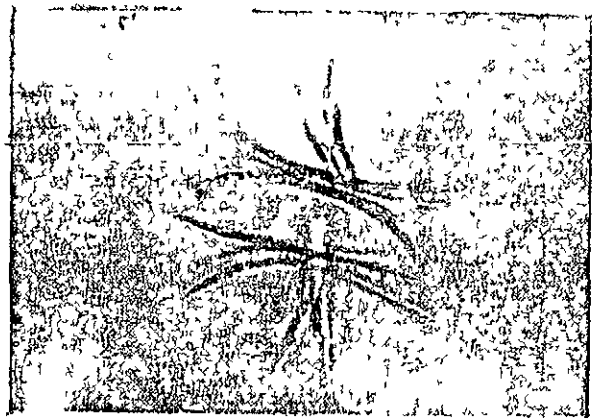
ภาคผนวก ก

ภาพสหายที่สำรวจพบในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

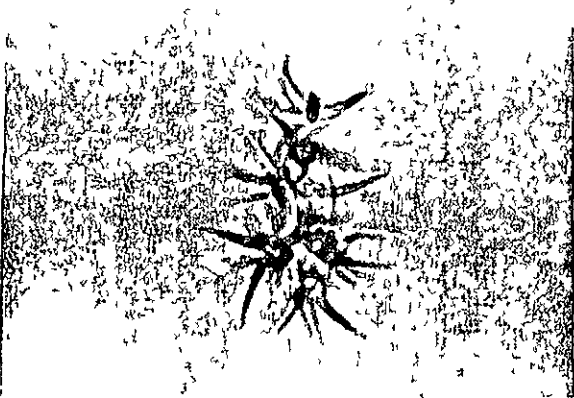
จังหวัดปทุมธานี



1



2



3



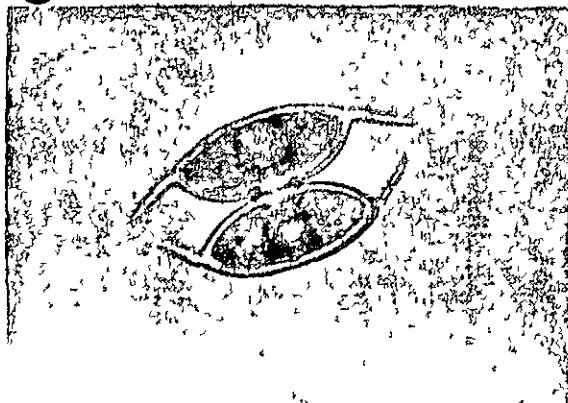
4



5



6



7



8



9



10



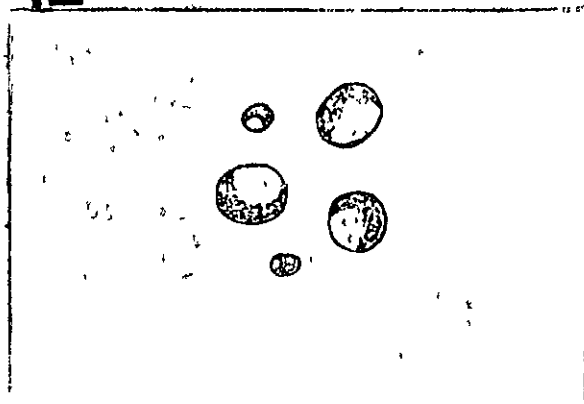
11



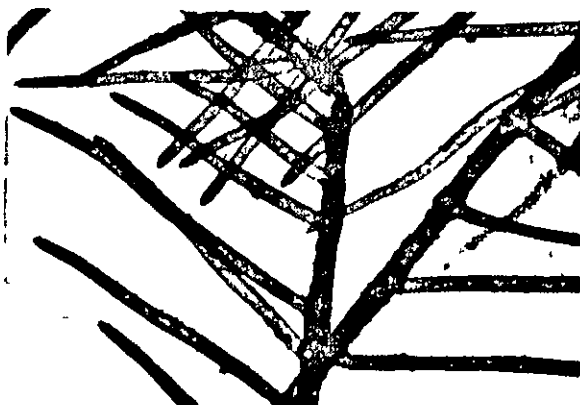
12



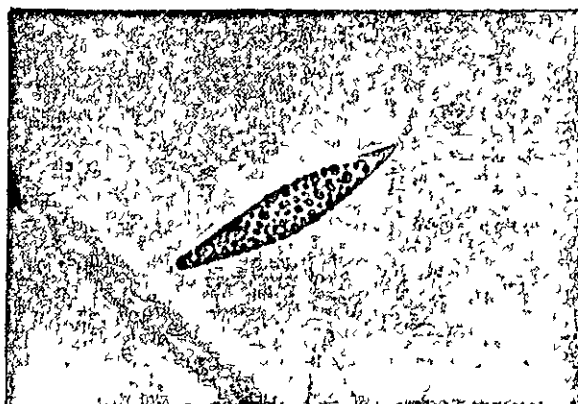
13



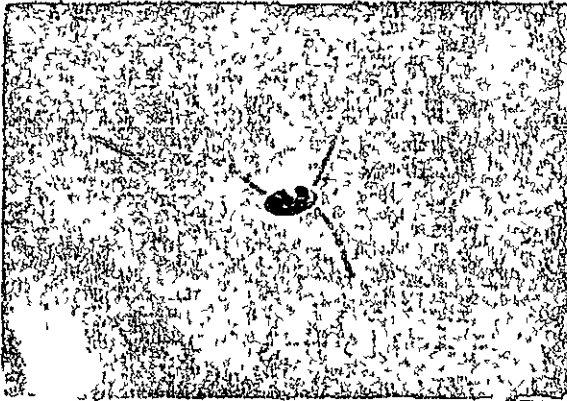
14



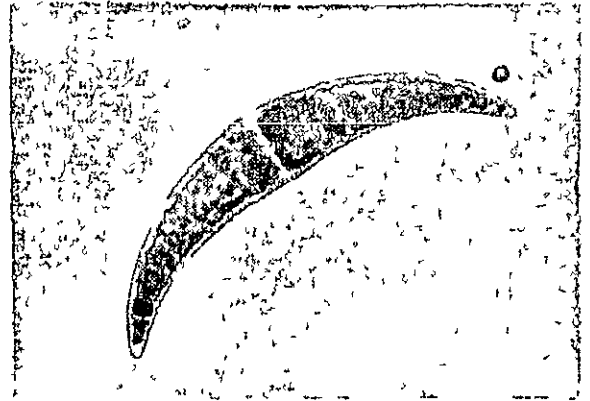
15



16



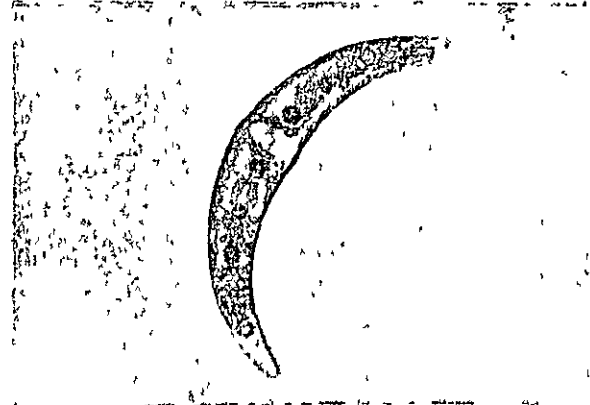
17



18



19



20



21



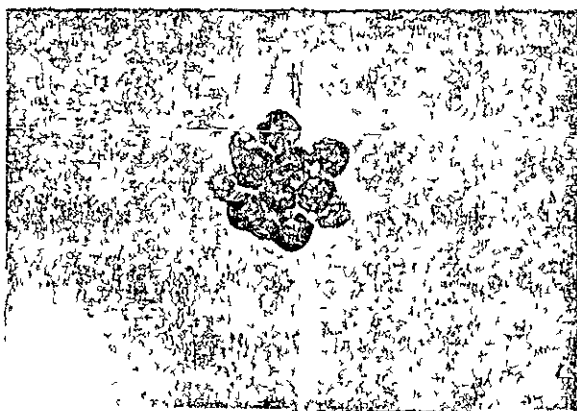
22



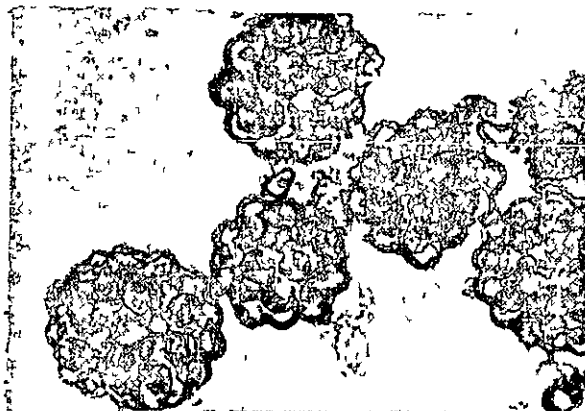
23



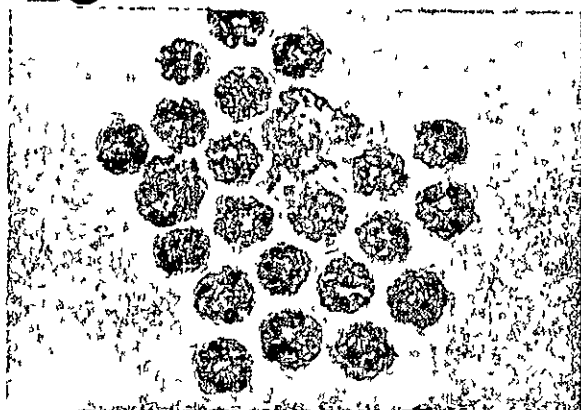
24



25



26



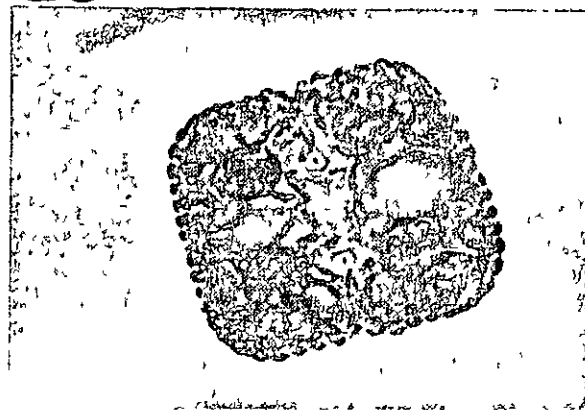
27



28



29



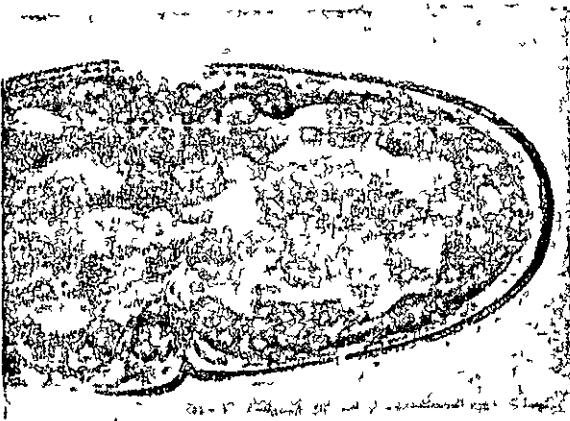
30



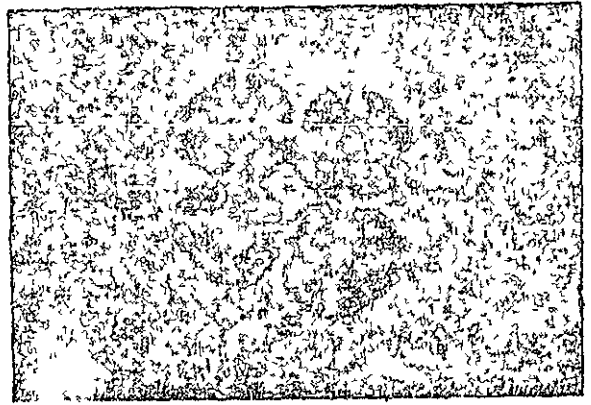
31



32



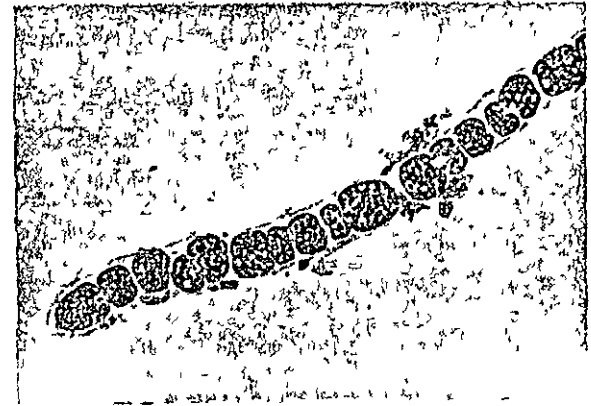
33



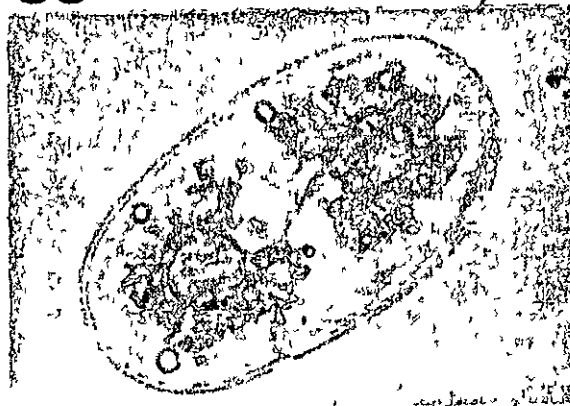
34



35



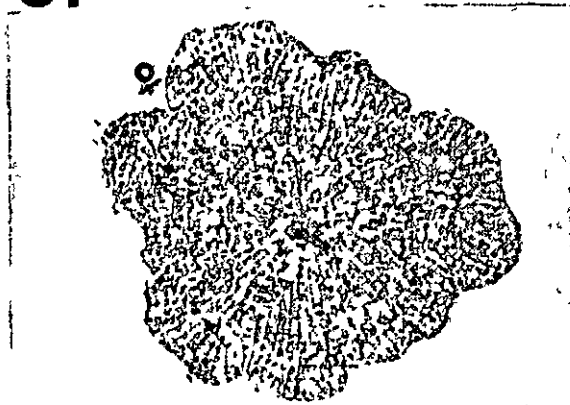
36



37



38



39



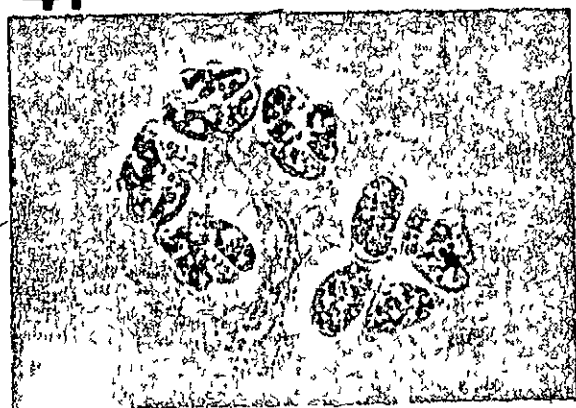
40



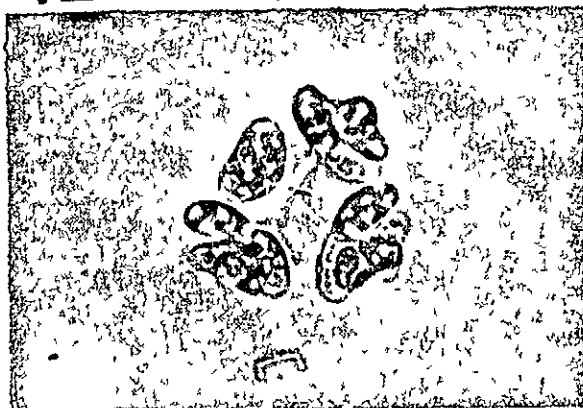
41



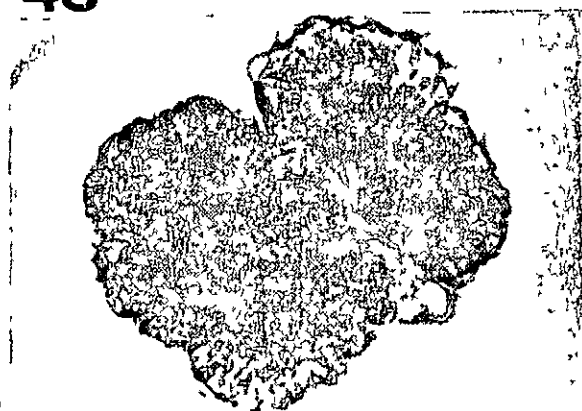
42



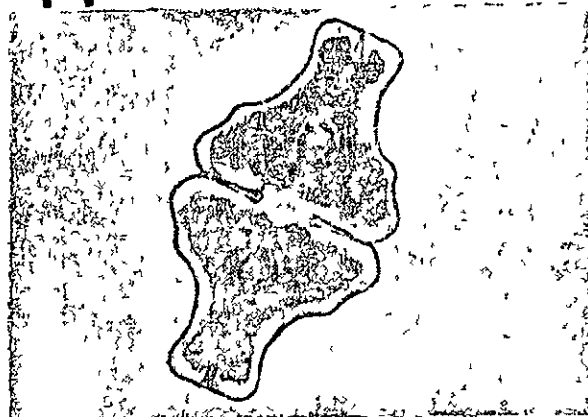
43



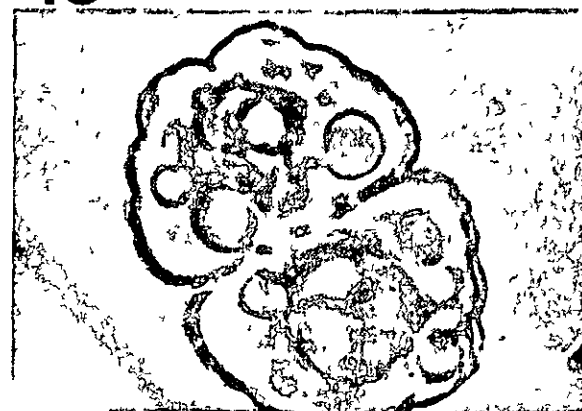
44



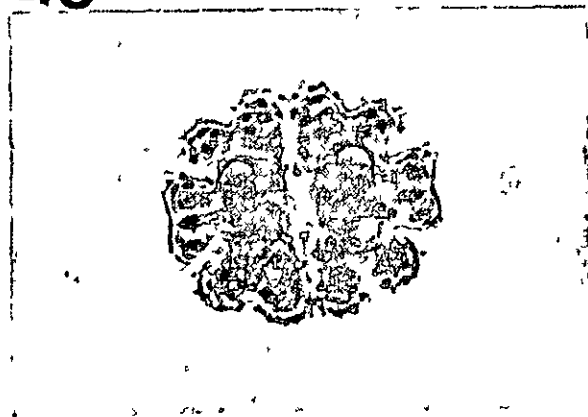
45



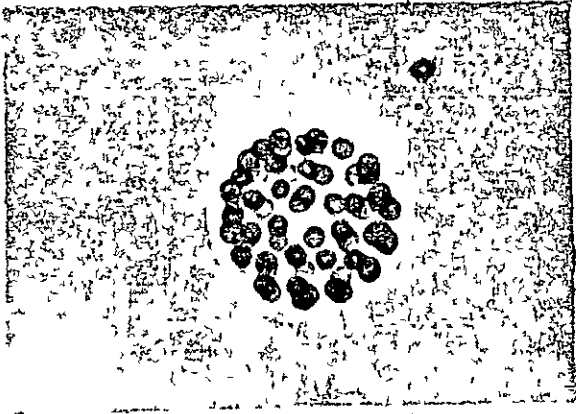
46



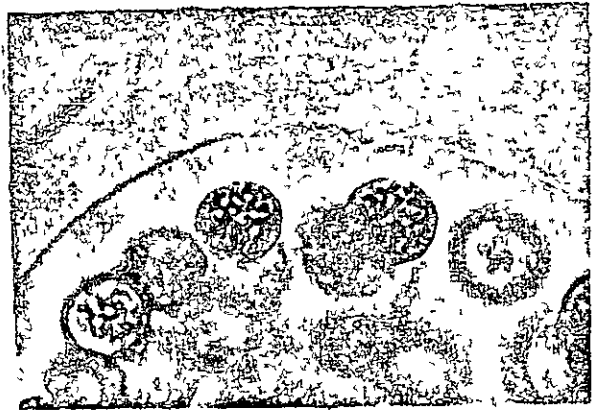
47



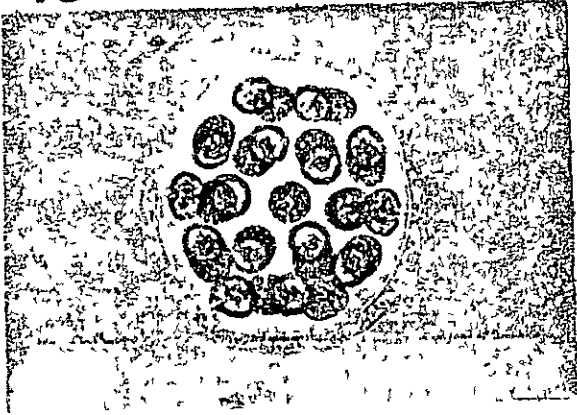
48



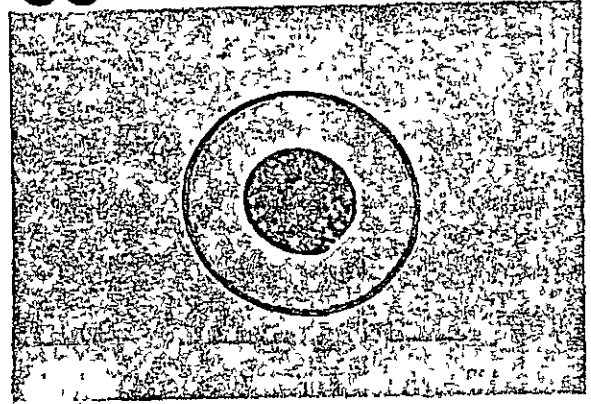
49



50



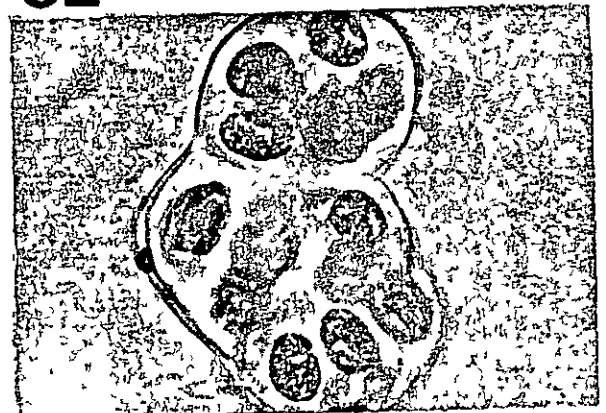
51



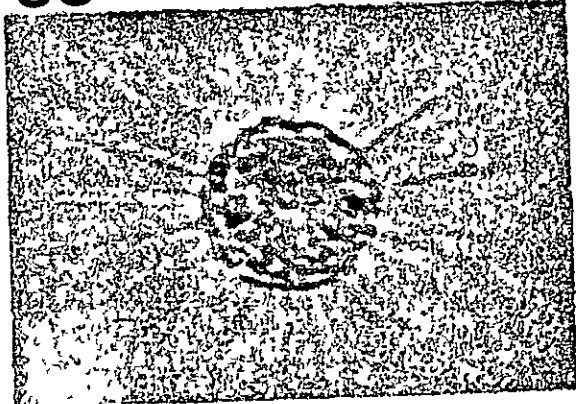
52



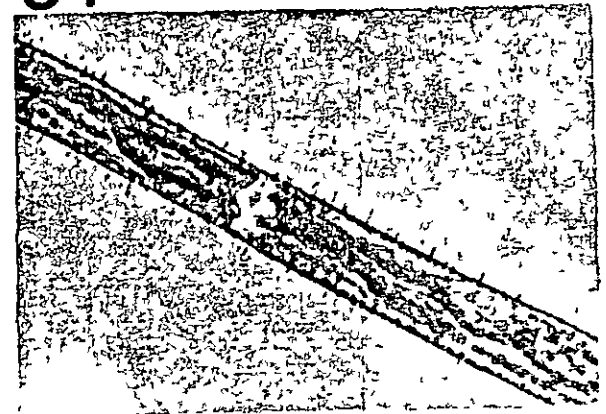
53



54



55



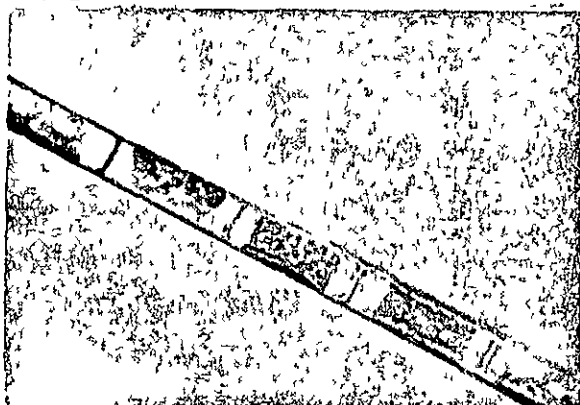
56



57



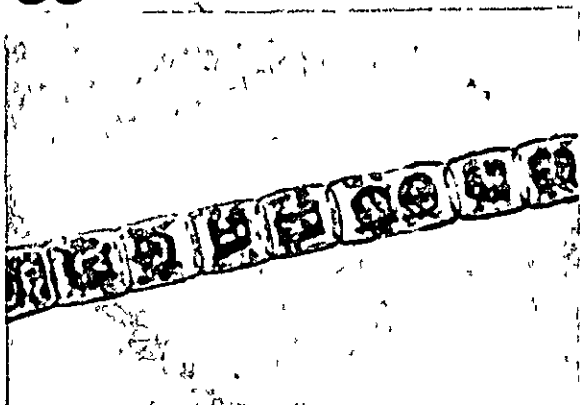
58



59



60



61



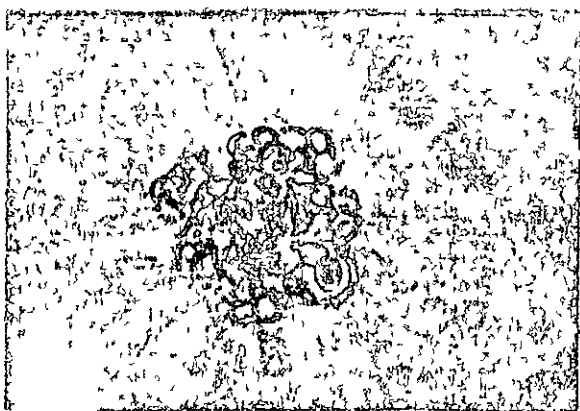
62



63



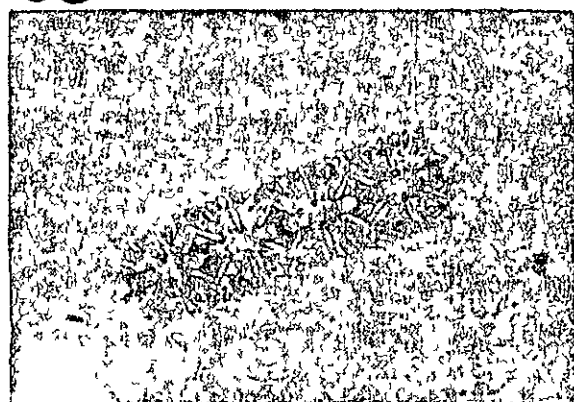
64



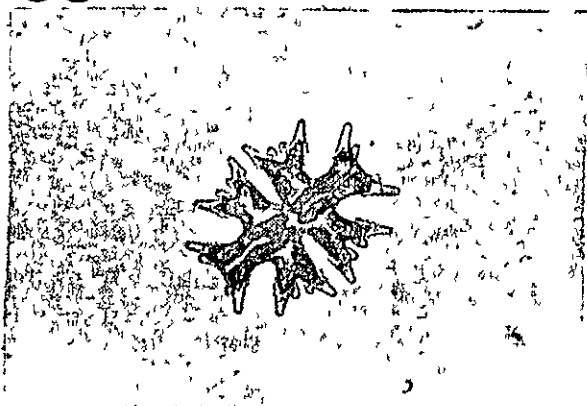
65



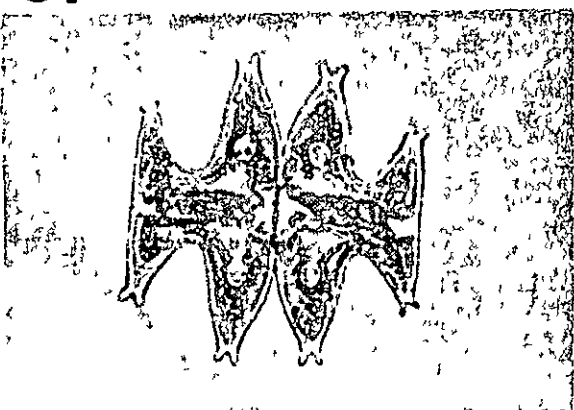
66



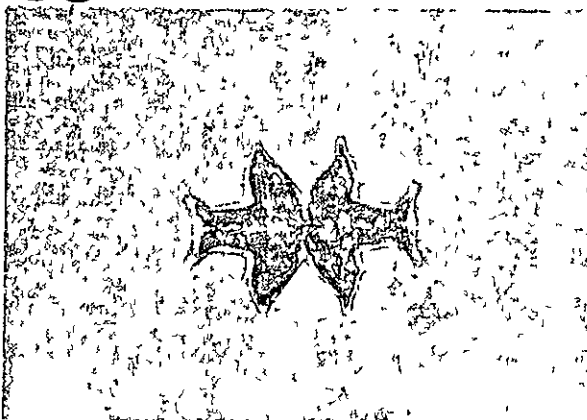
67



68.



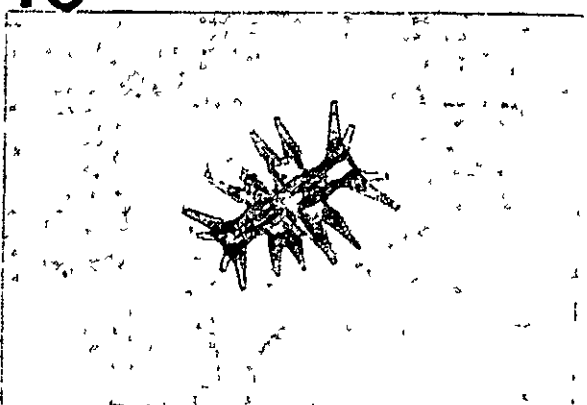
69



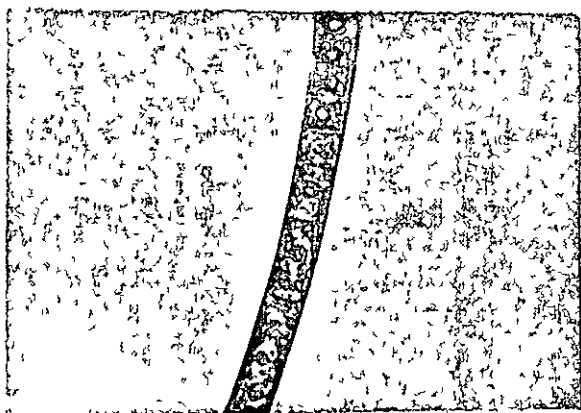
70



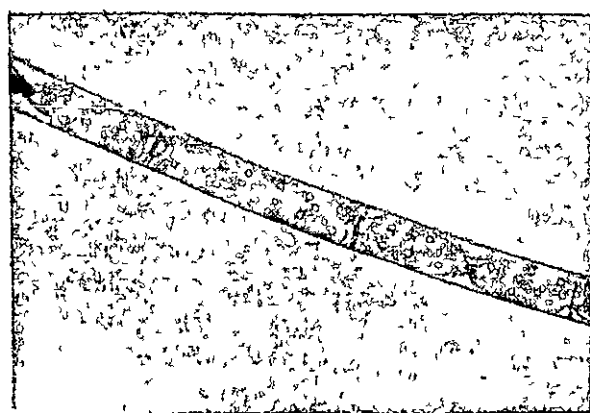
71



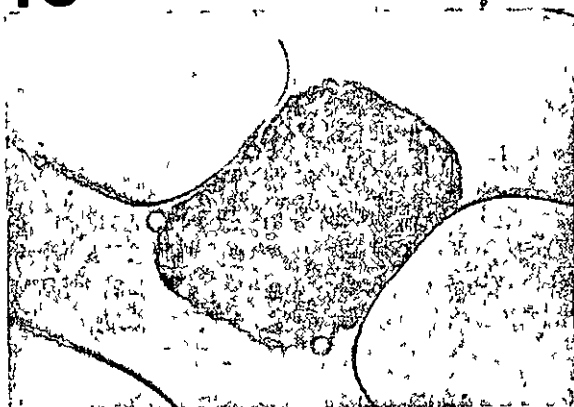
72



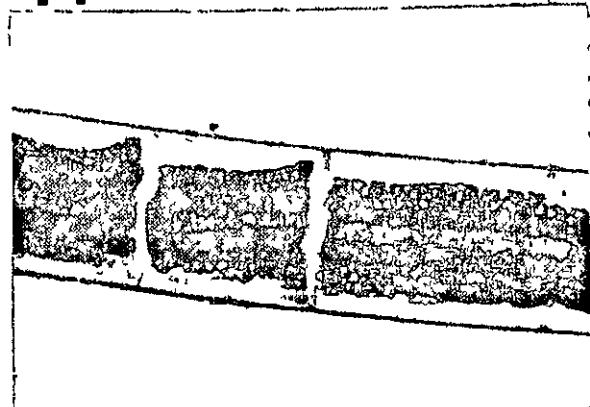
73



74



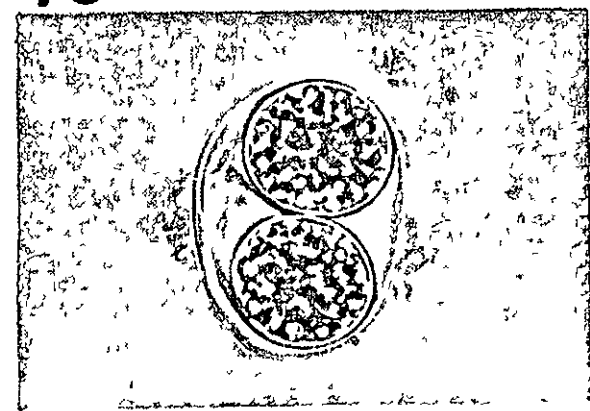
75



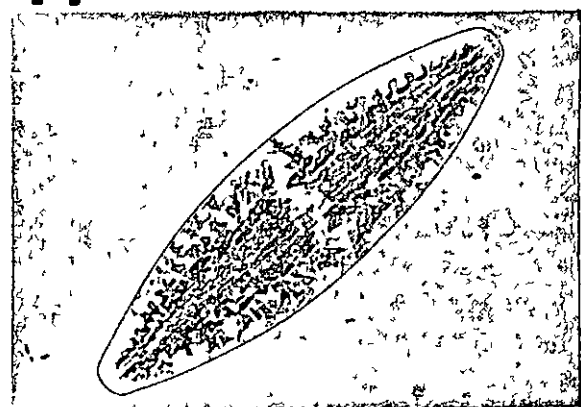
76



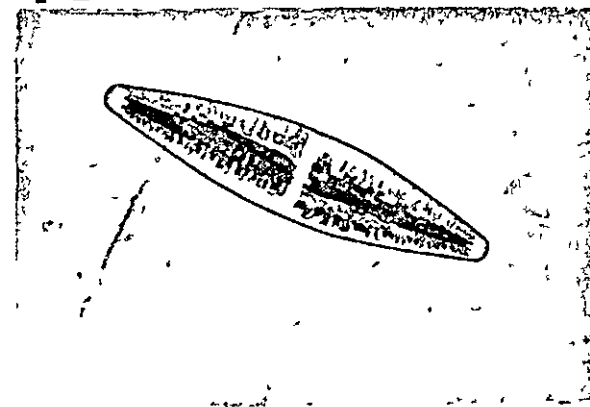
77



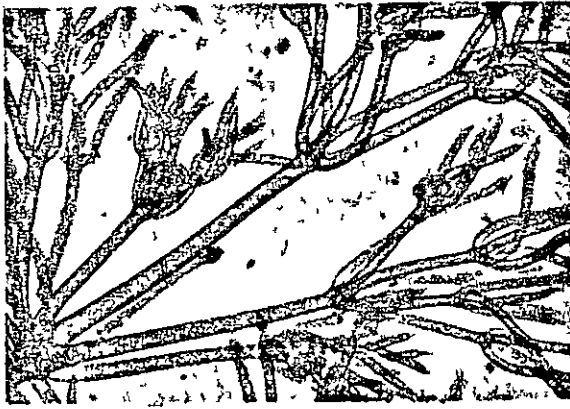
78



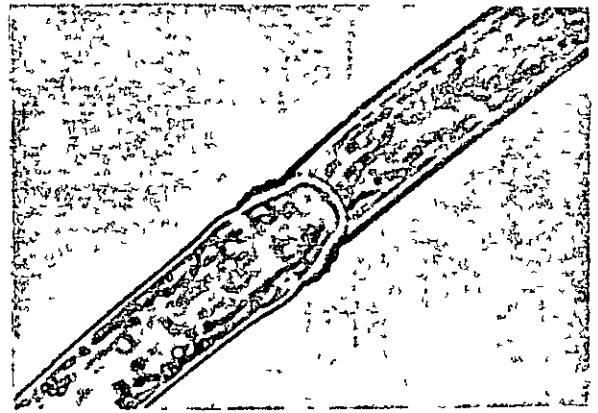
79



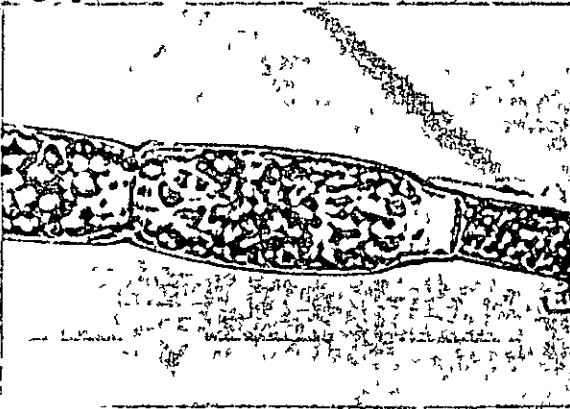
80



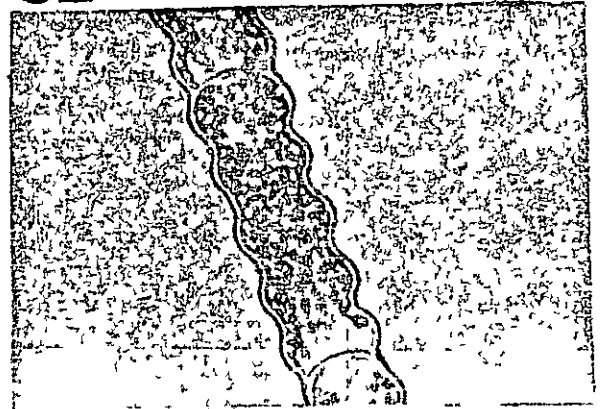
81



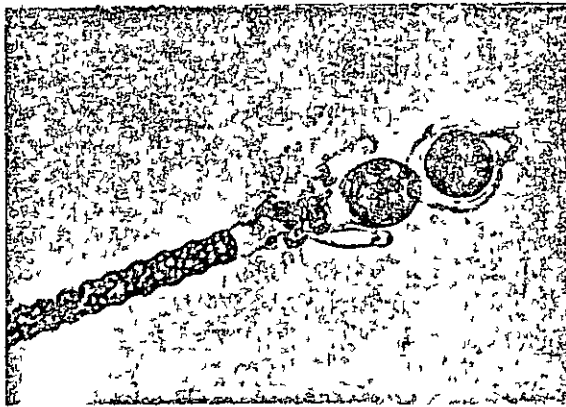
82



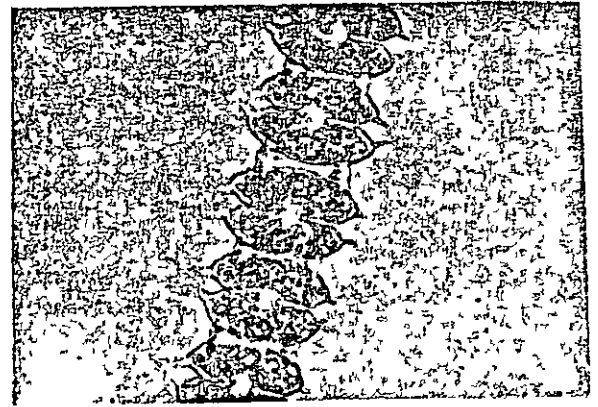
83



84



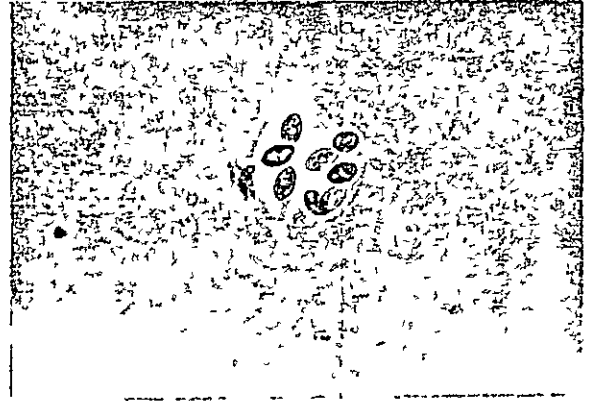
85



86



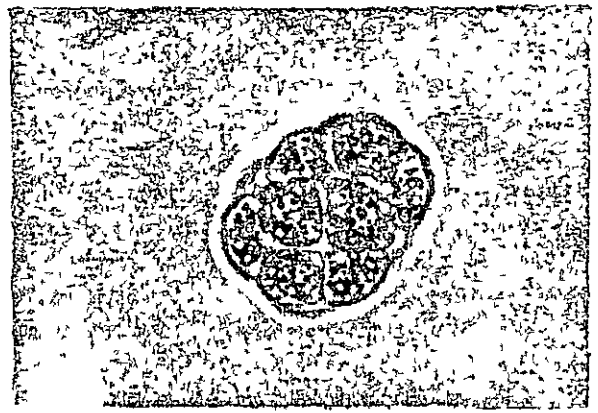
87



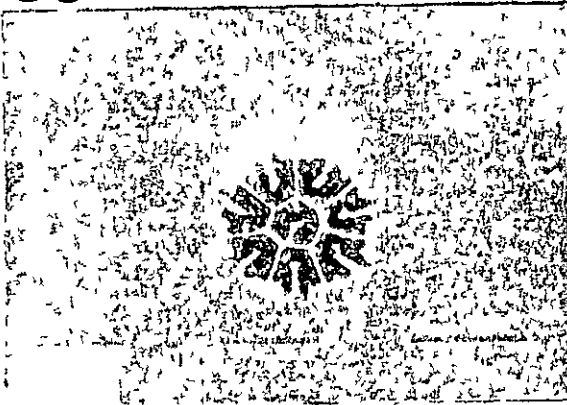
88



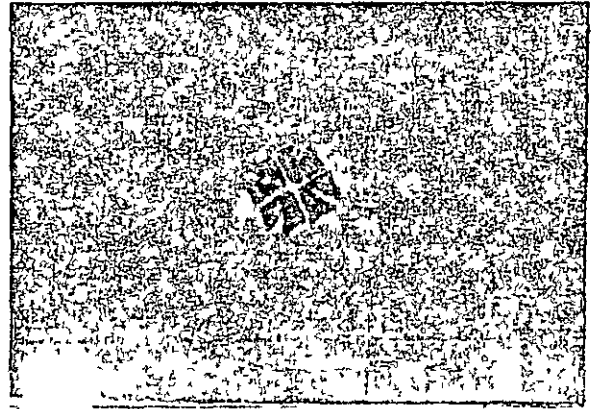
89



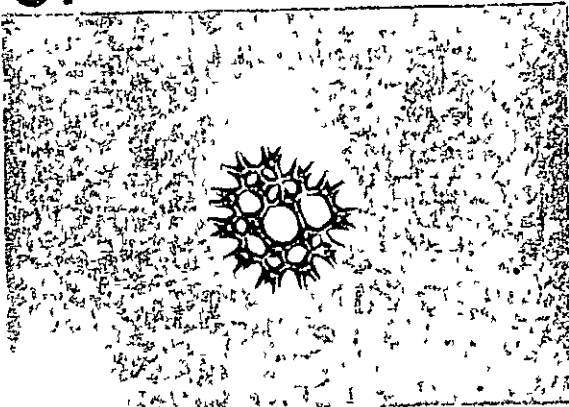
90



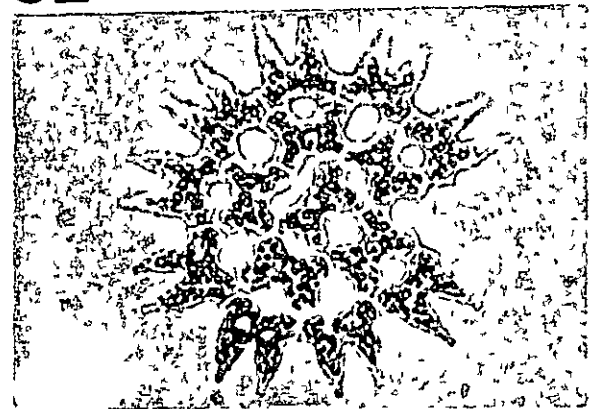
91



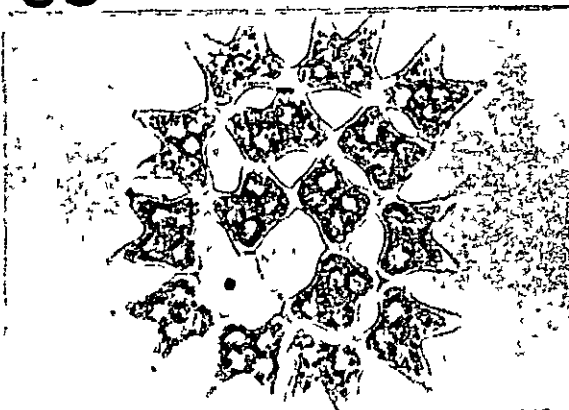
92



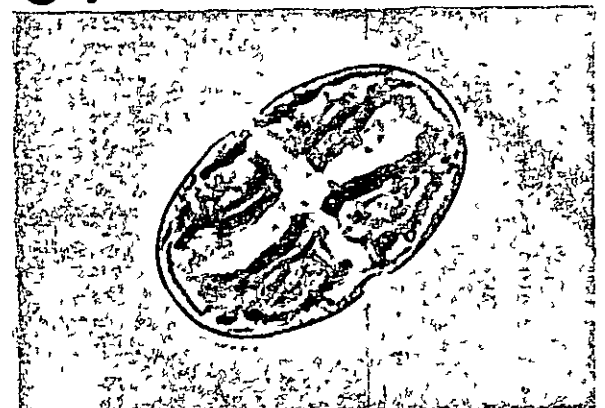
93



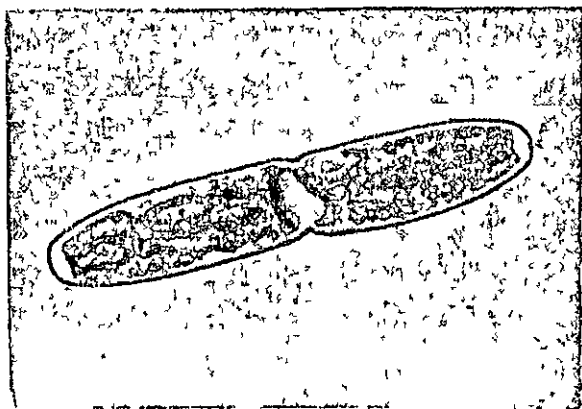
94



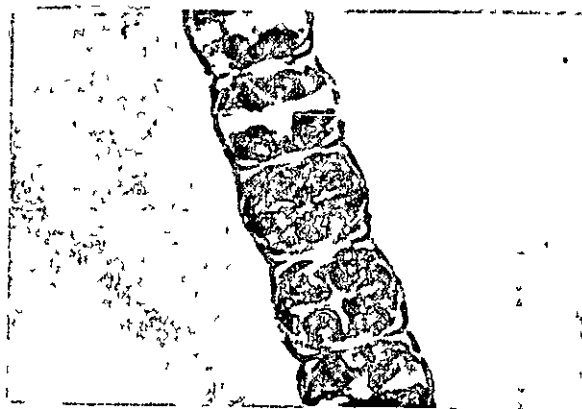
95.



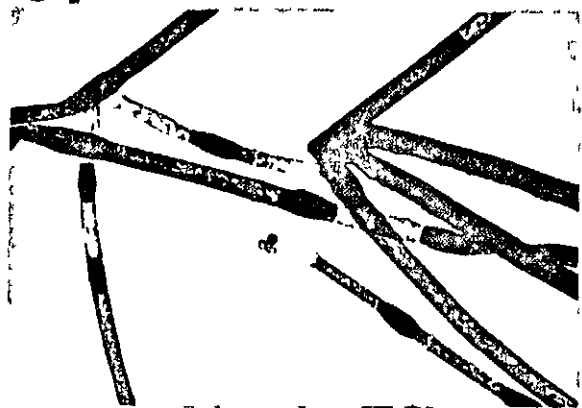
96



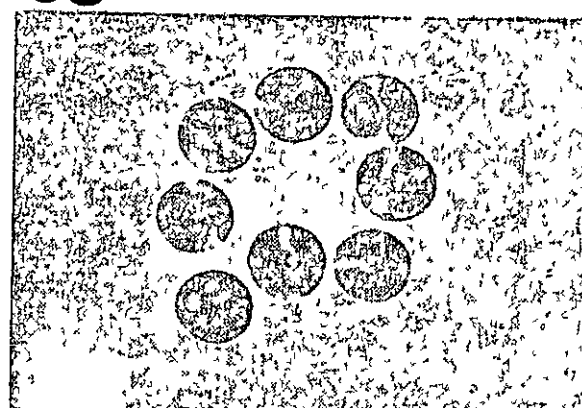
97



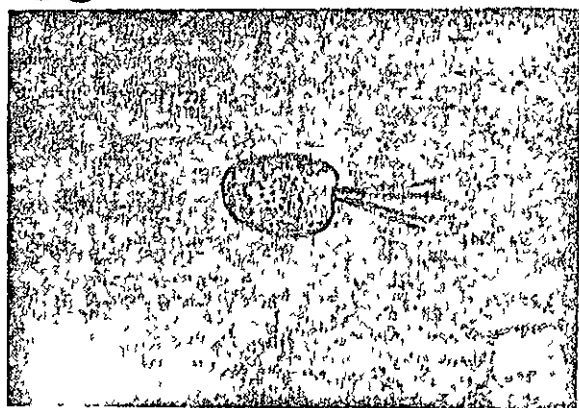
98



99



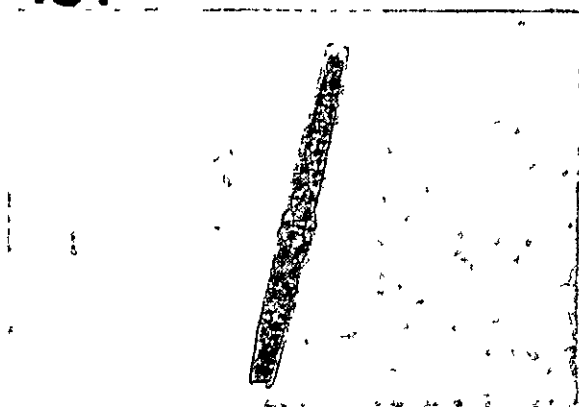
100



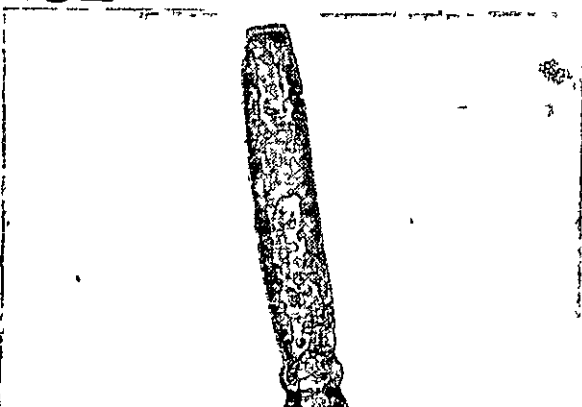
101



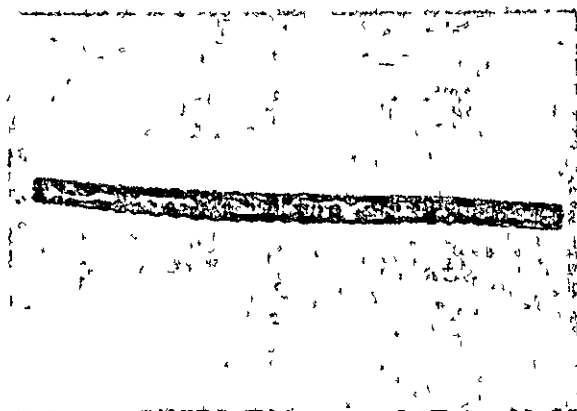
102



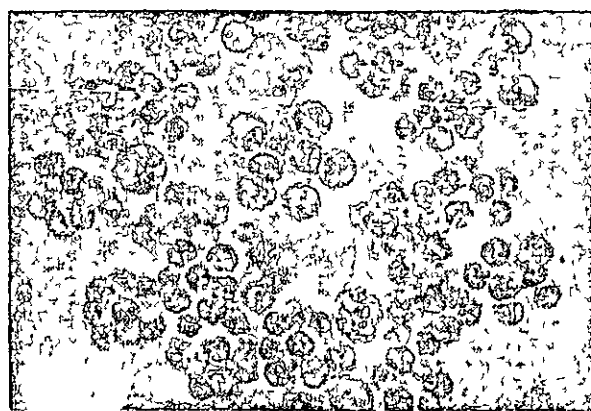
103



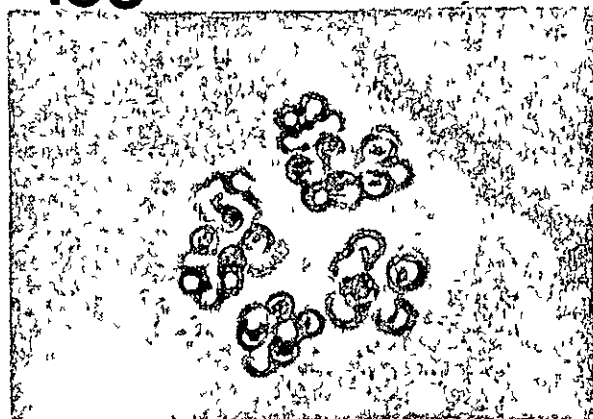
104



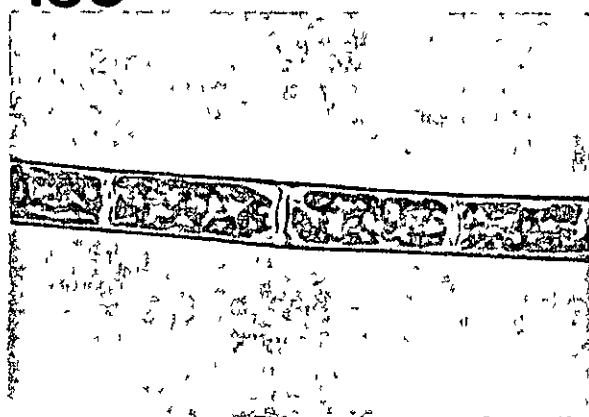
105



106



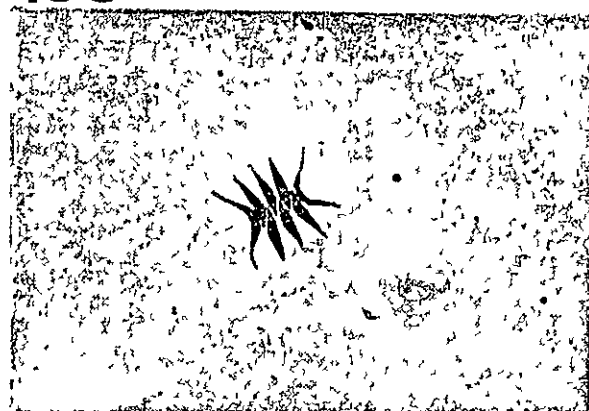
107



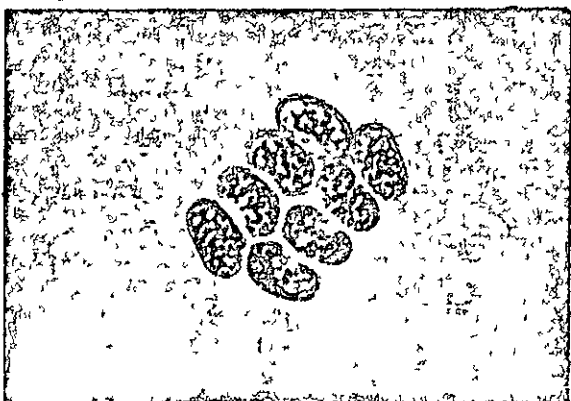
108



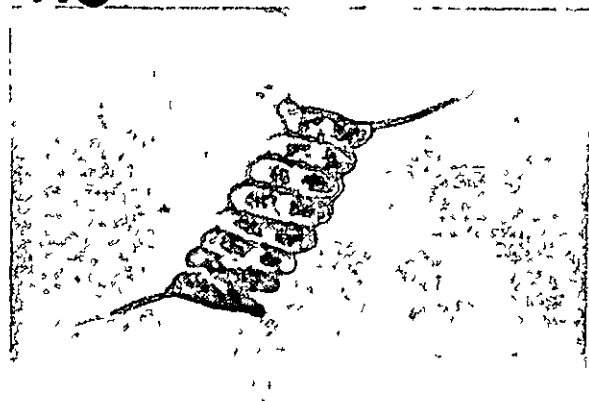
109



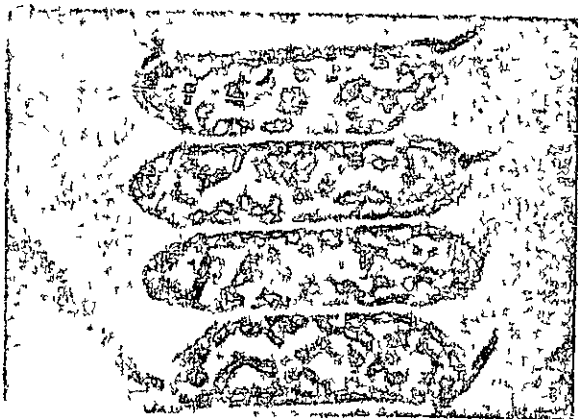
110



111



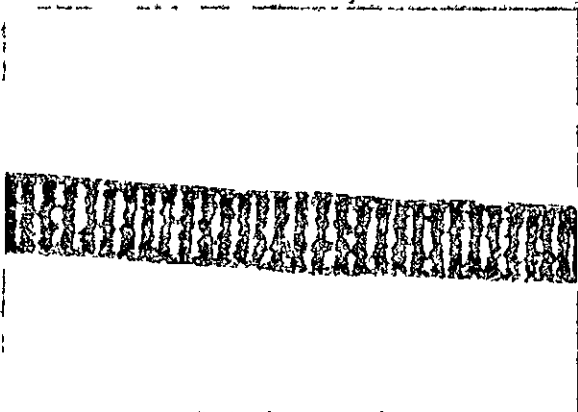
112



113



114



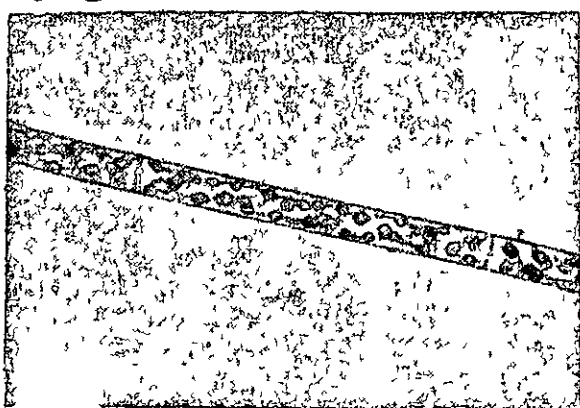
115



116



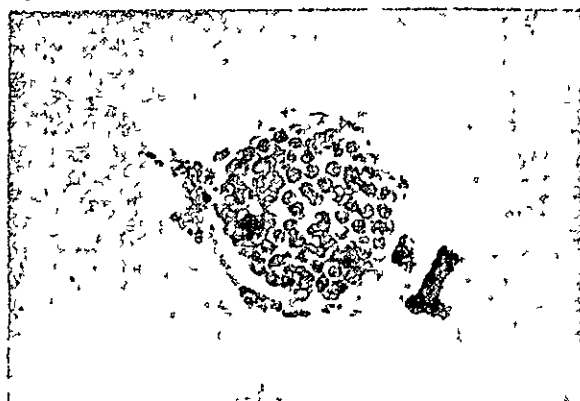
117



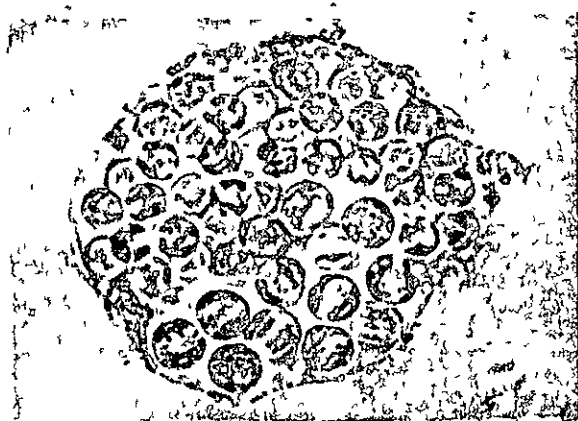
118



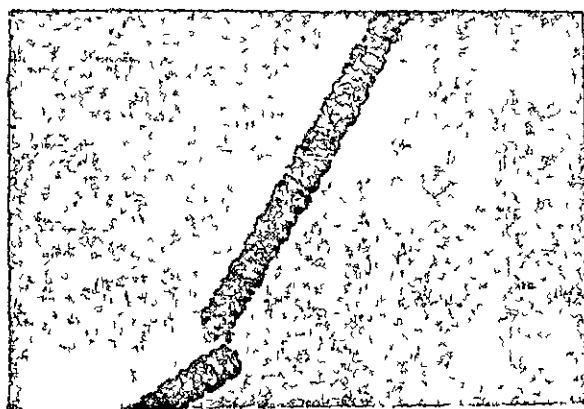
119



120



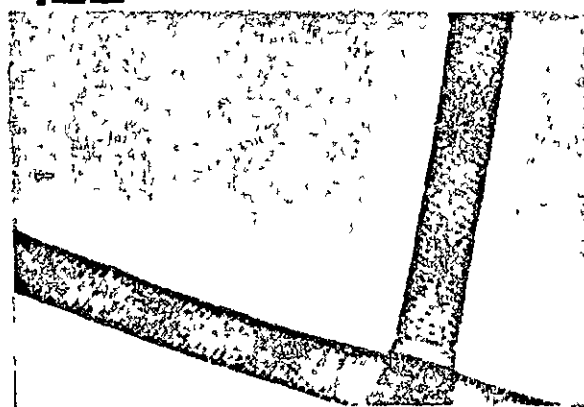
121



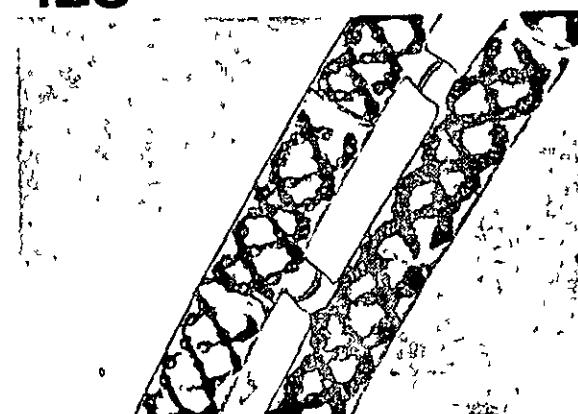
122



123



124



125



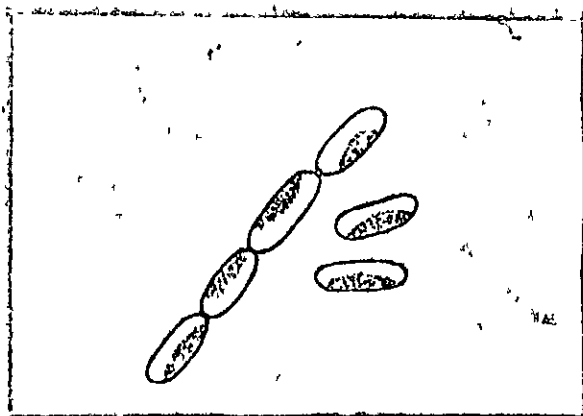
126



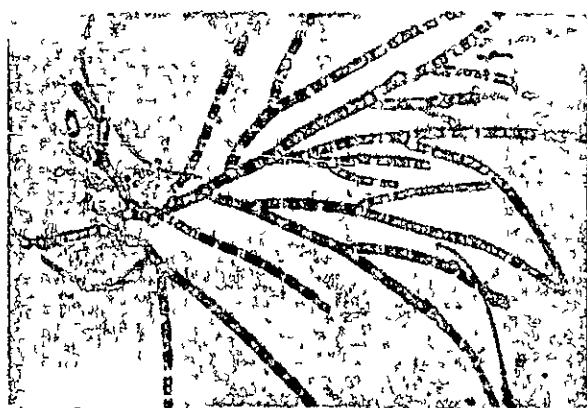
127



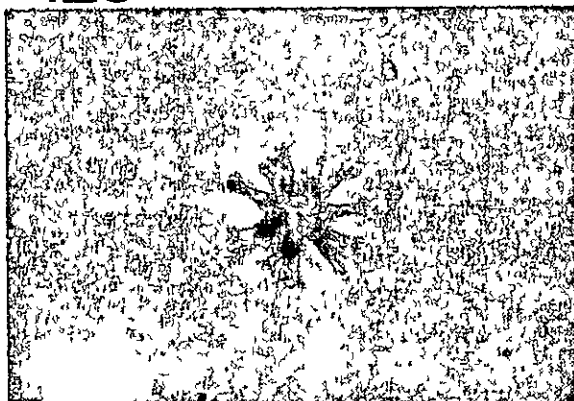
128



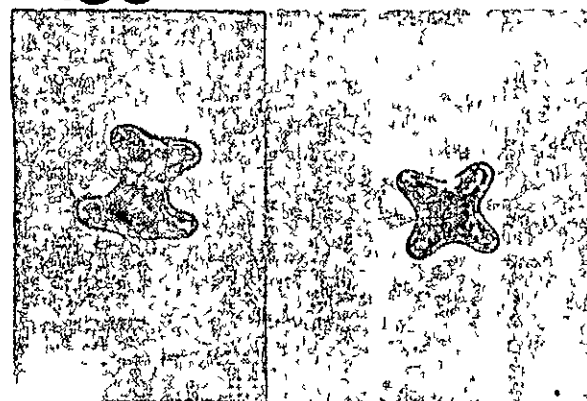
129



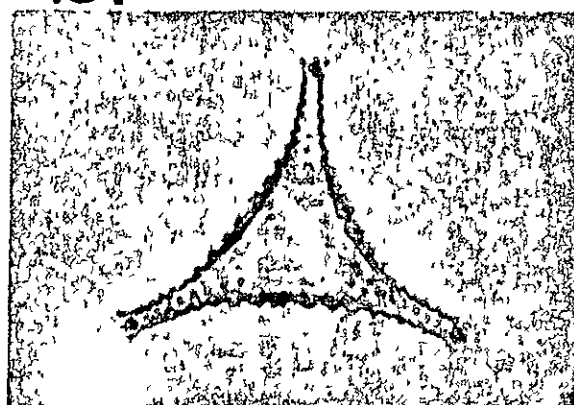
130



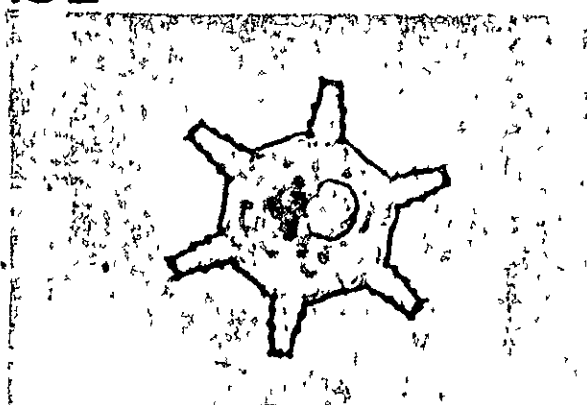
131



132



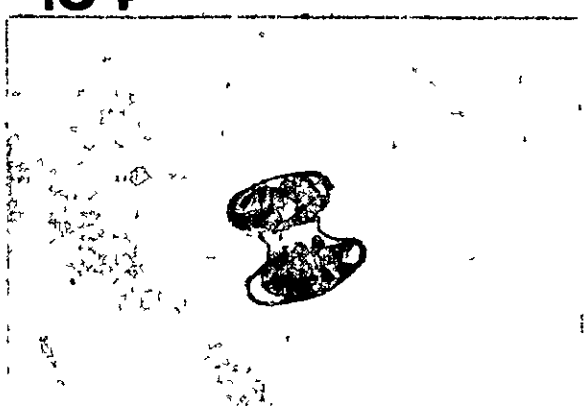
133



134



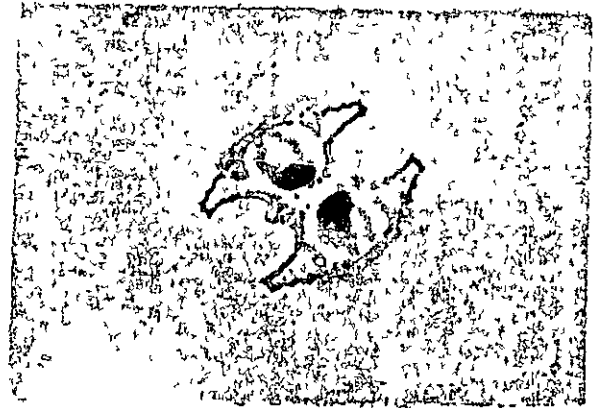
135



136



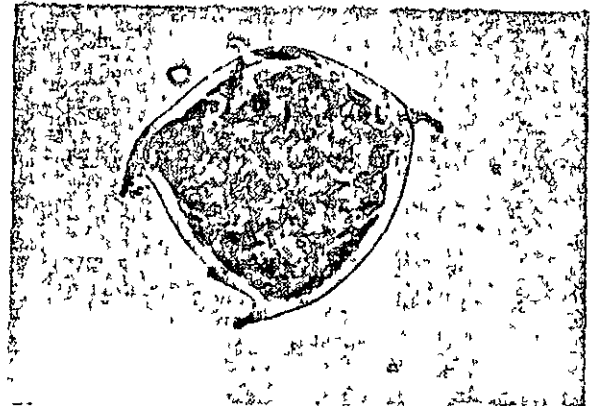
137



138



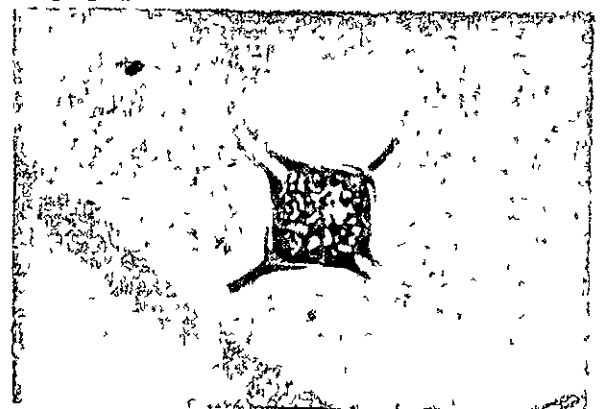
139



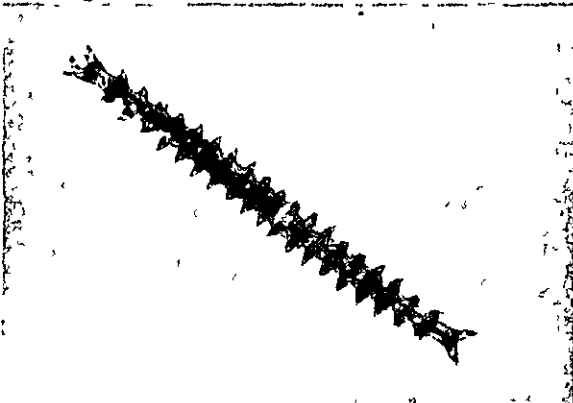
140



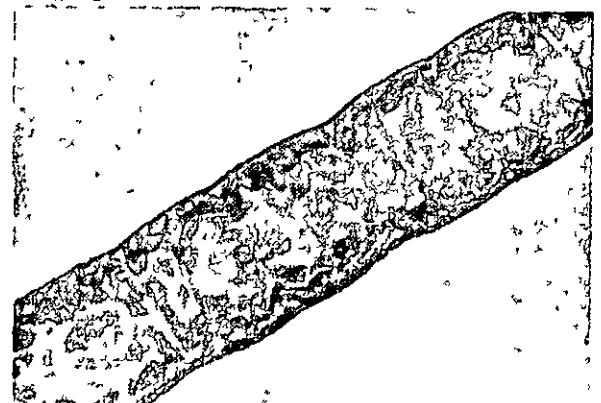
141



142



143



144



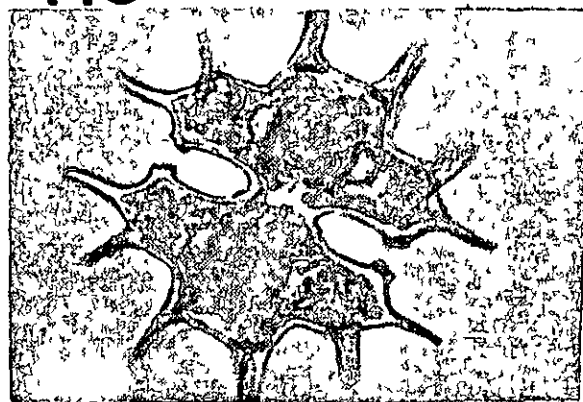
145



146



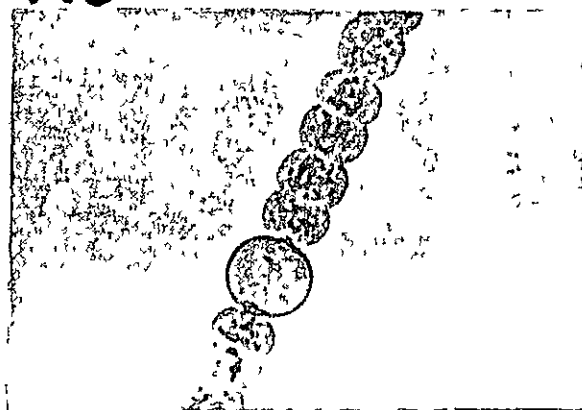
147



148



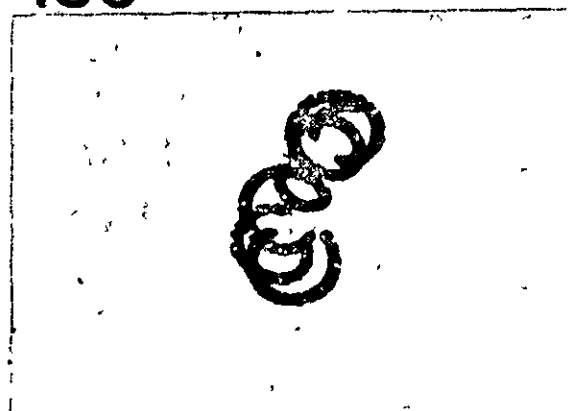
149



150



151



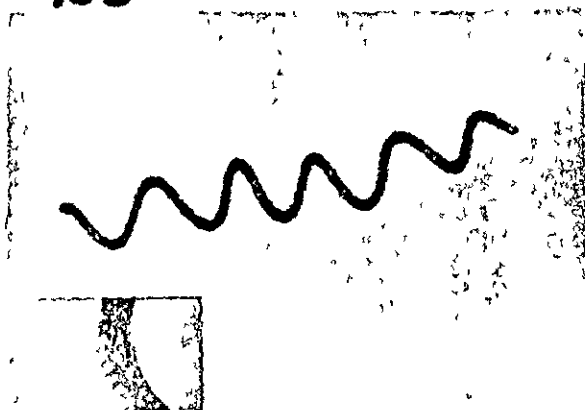
152



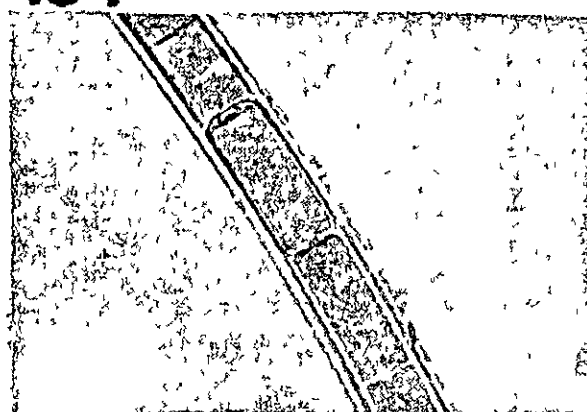
153



154



155



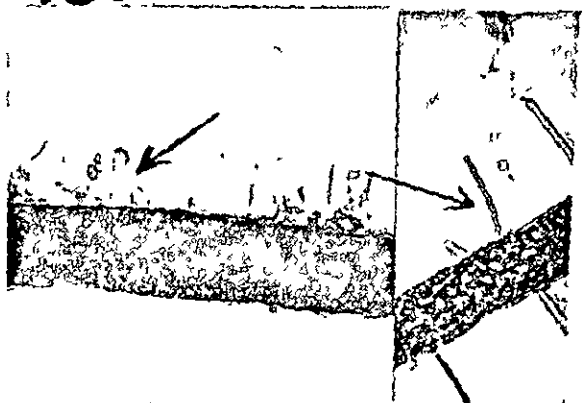
156



157



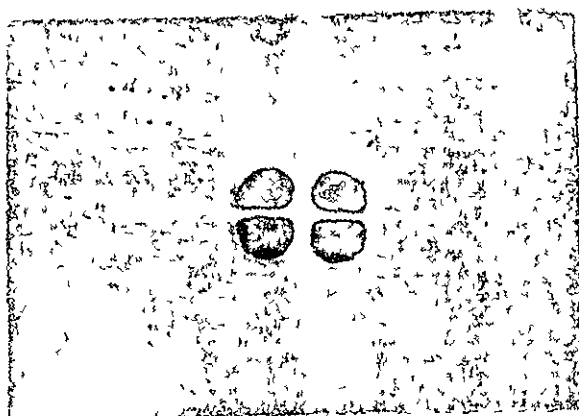
158



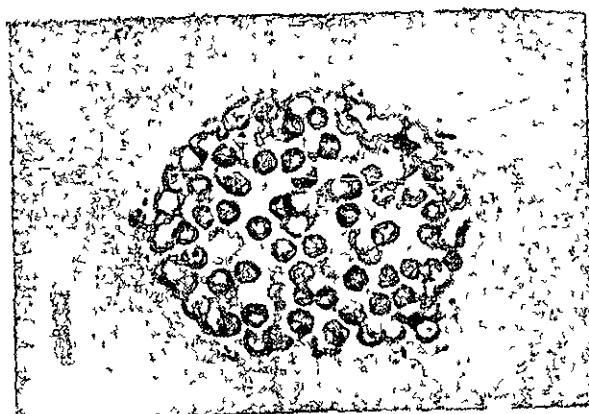
159



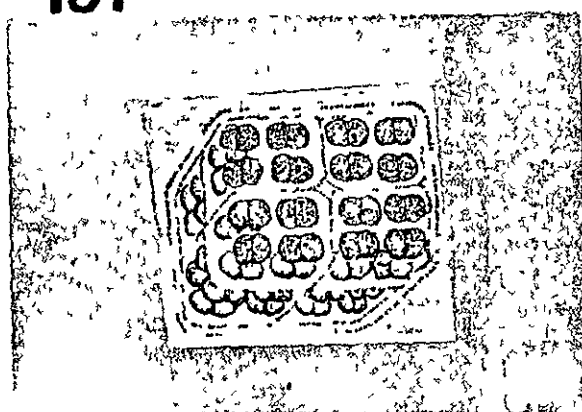
160



161



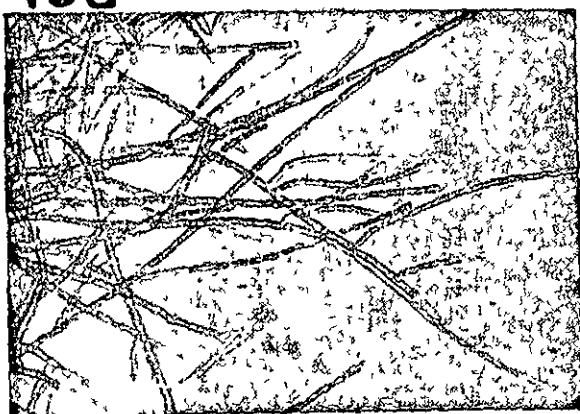
162



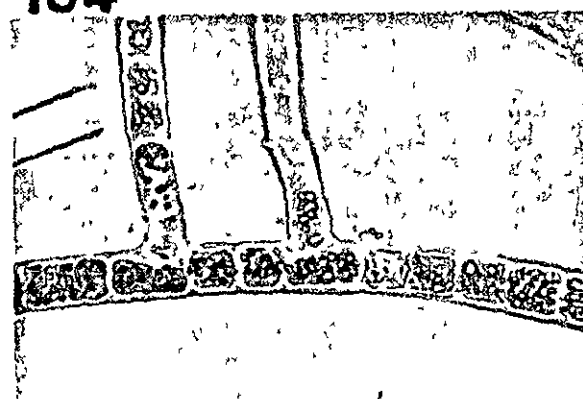
163



164



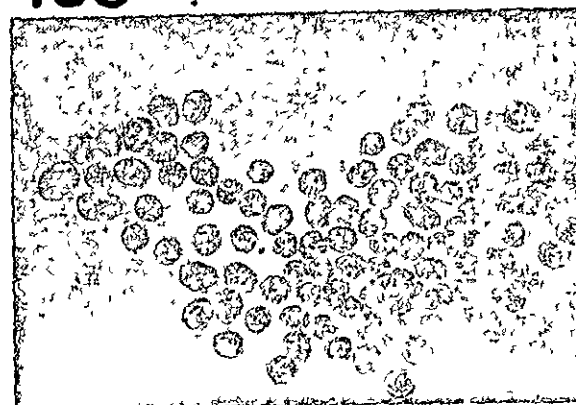
165



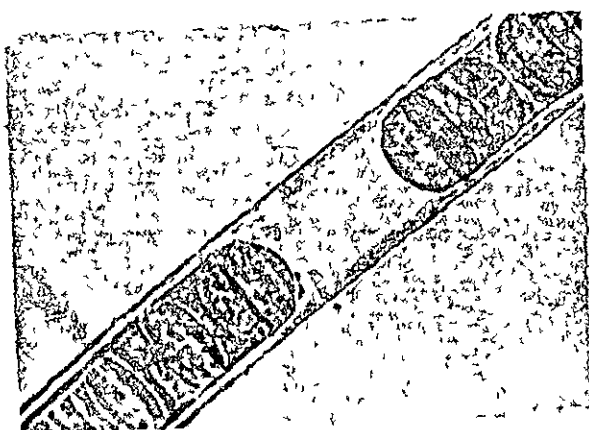
166



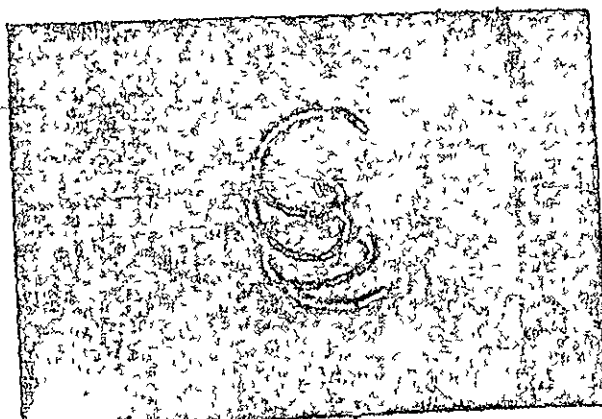
167



168



169



170



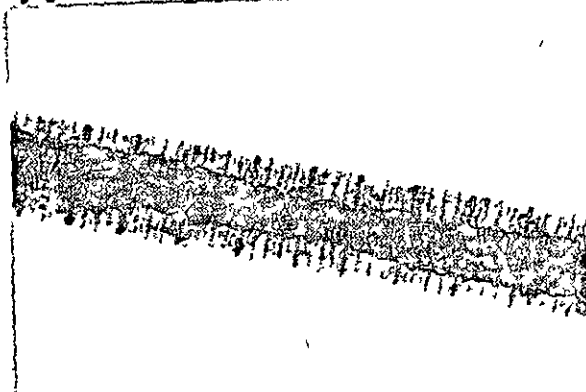
171



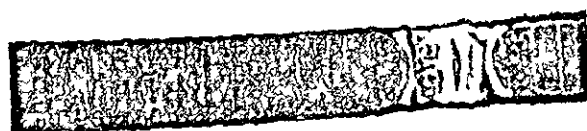
172



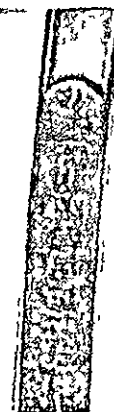
173



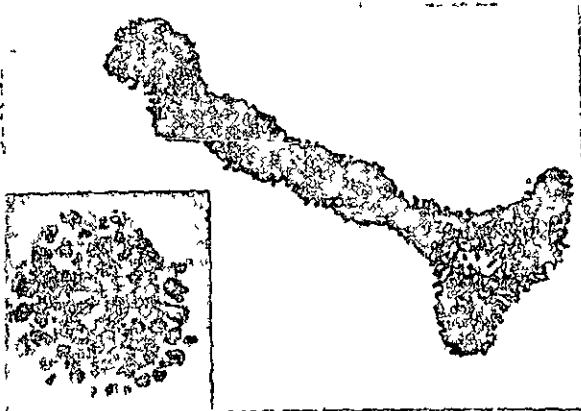
174



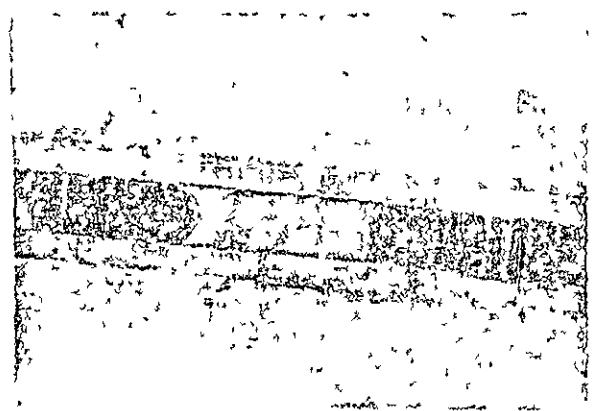
175



176



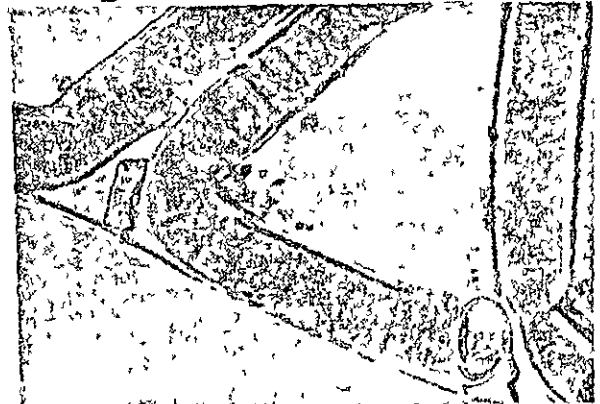
177



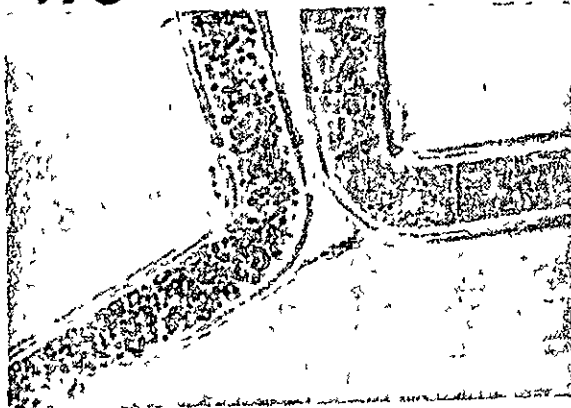
178



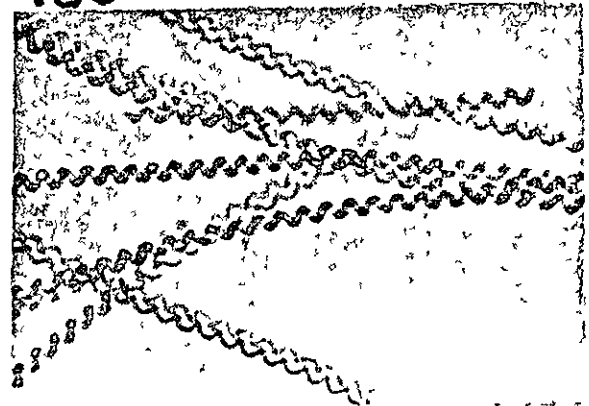
179



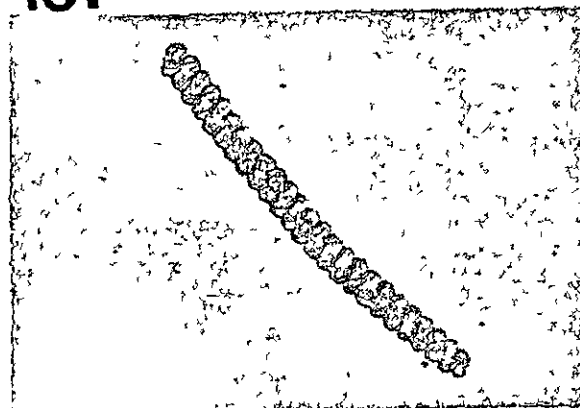
180



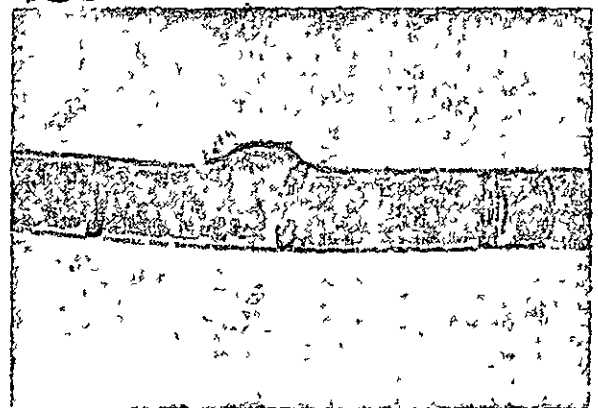
181



182



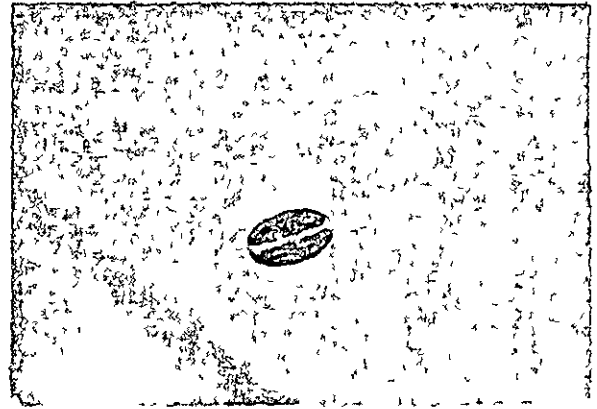
183



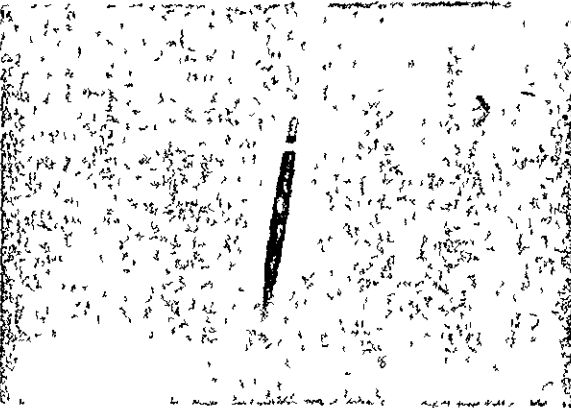
184



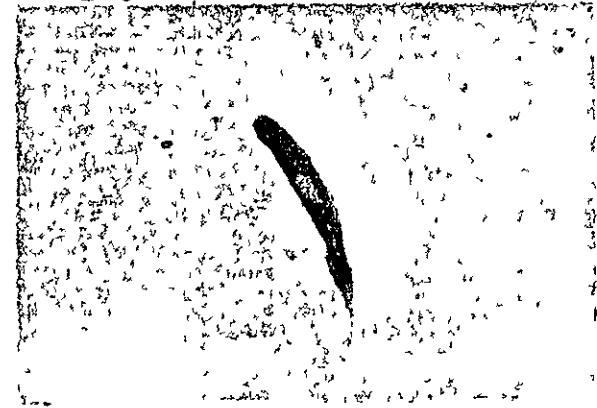
185



186



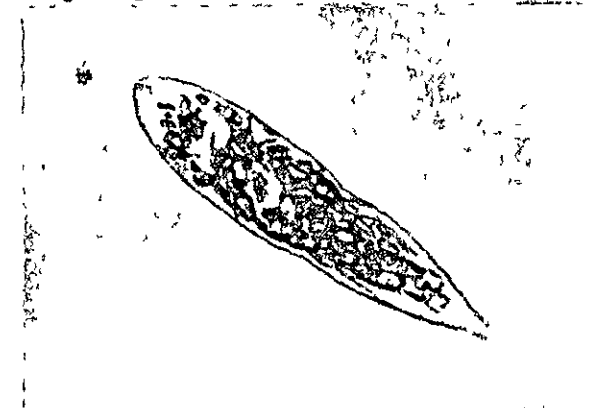
187



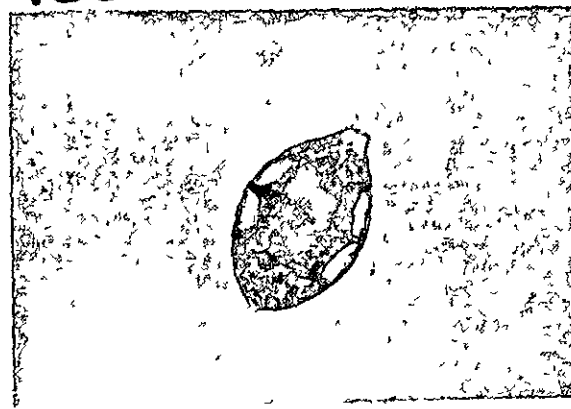
188



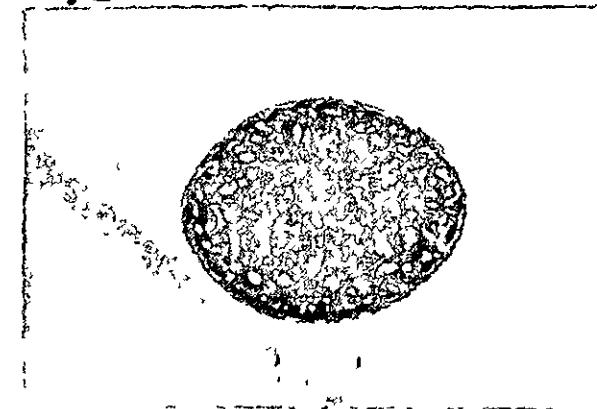
189



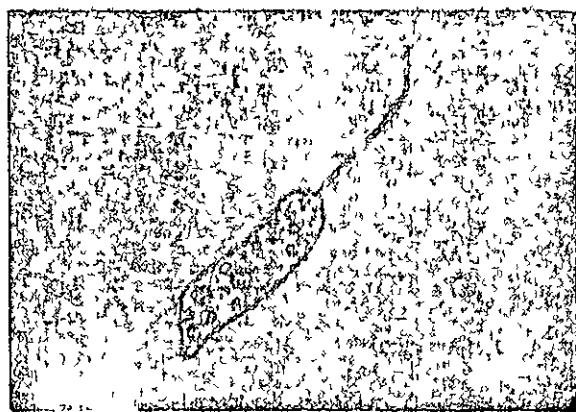
190



191



192



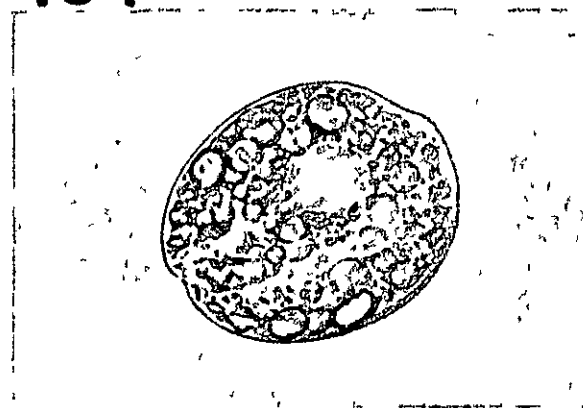
193



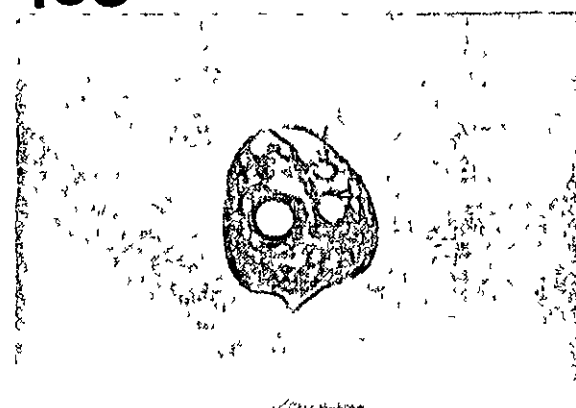
194



195



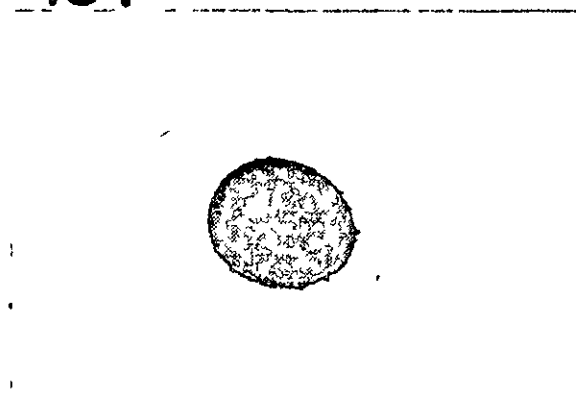
196



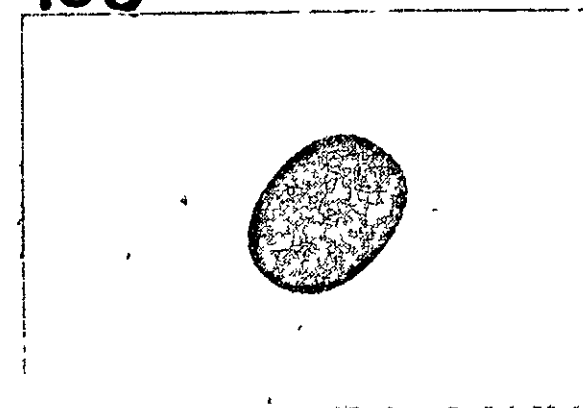
197



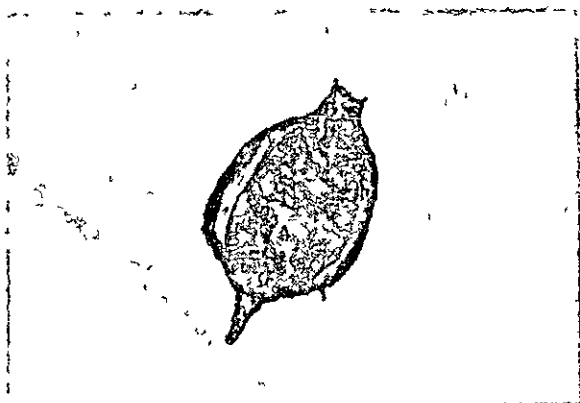
198



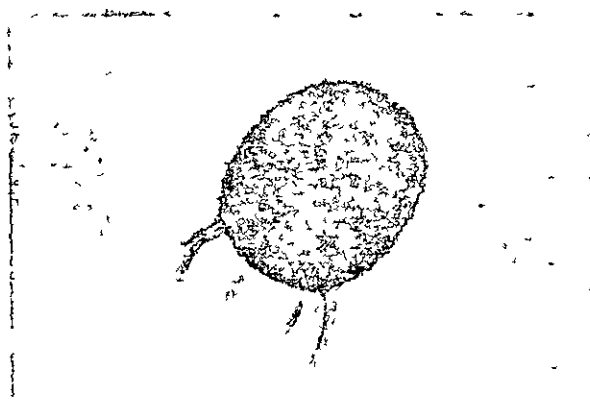
199



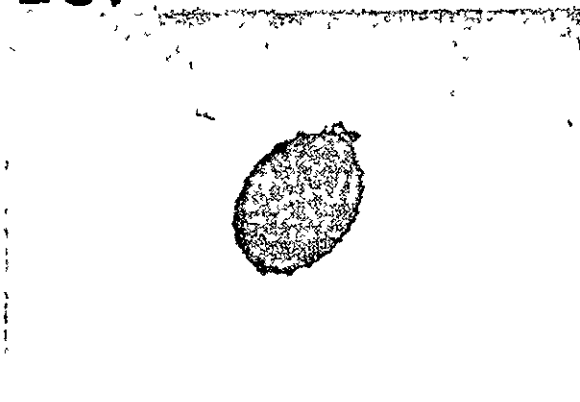
200



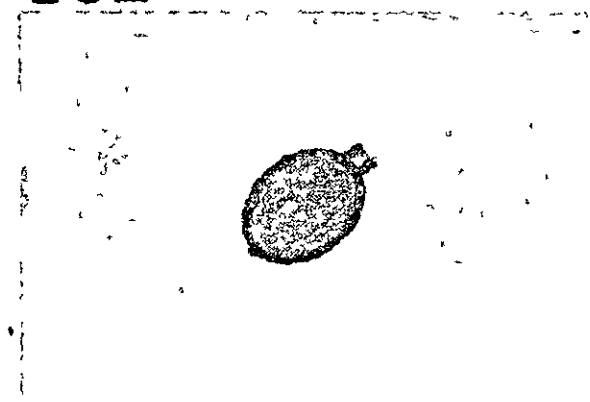
201



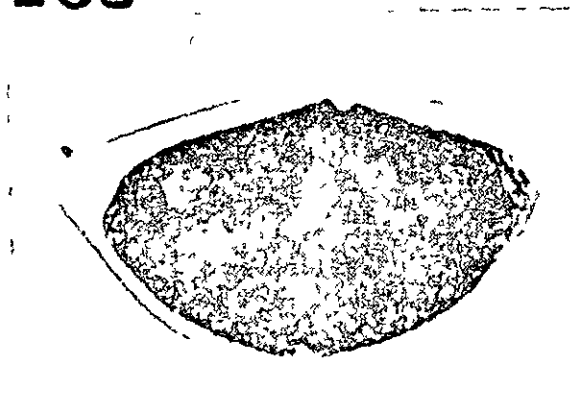
202



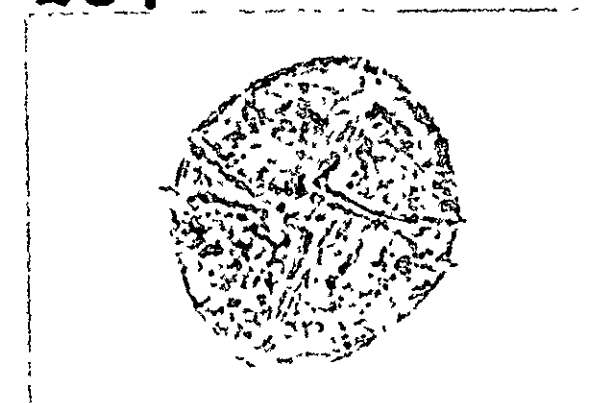
203



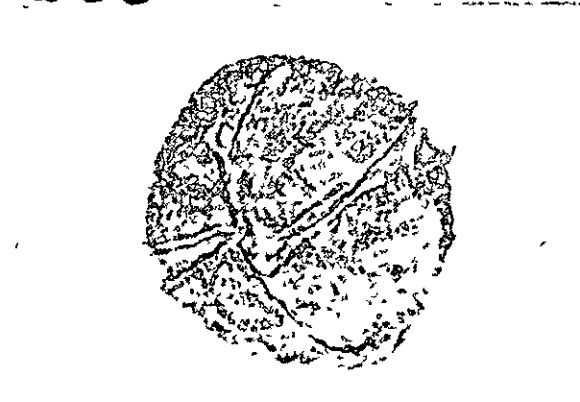
204



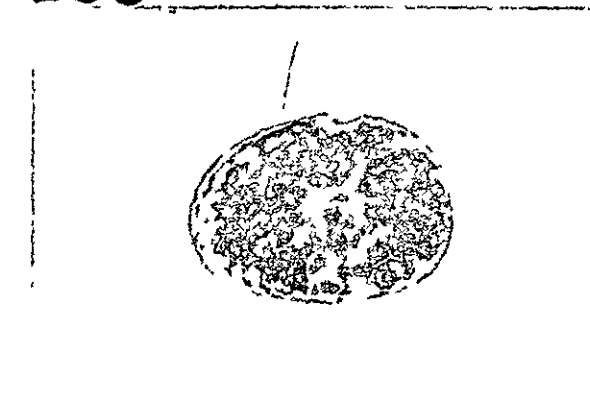
205



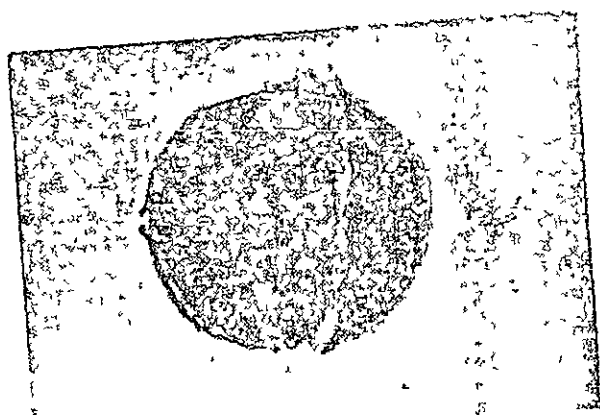
206



207



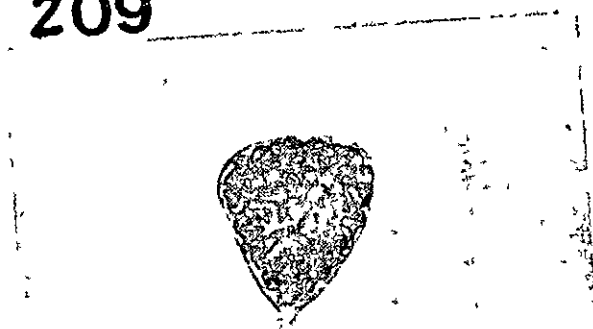
208



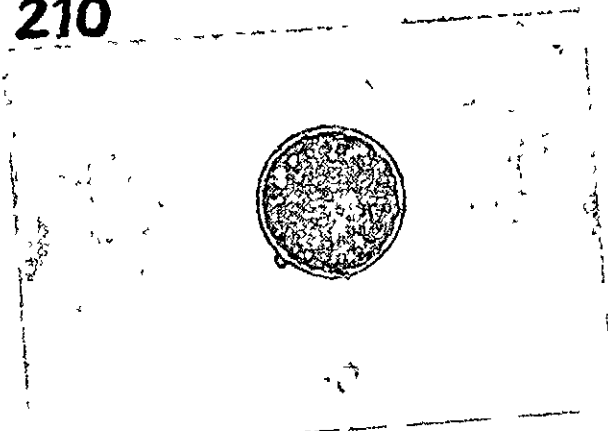
209



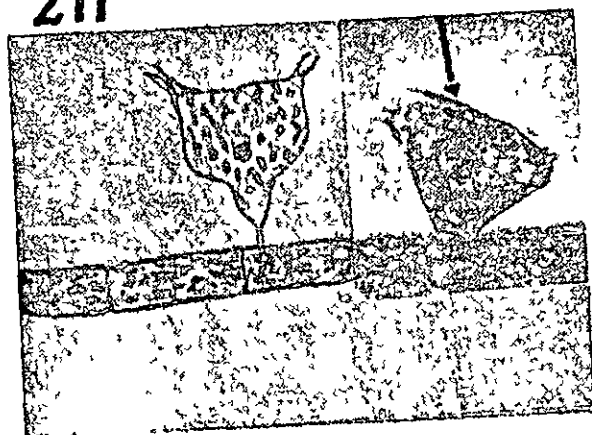
210



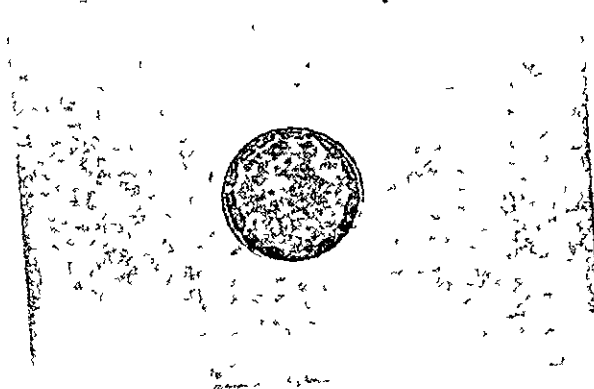
211



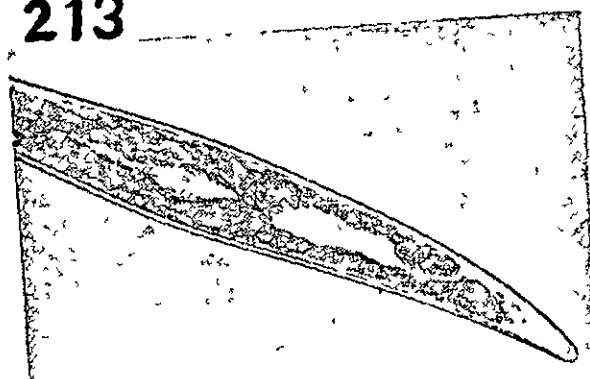
212



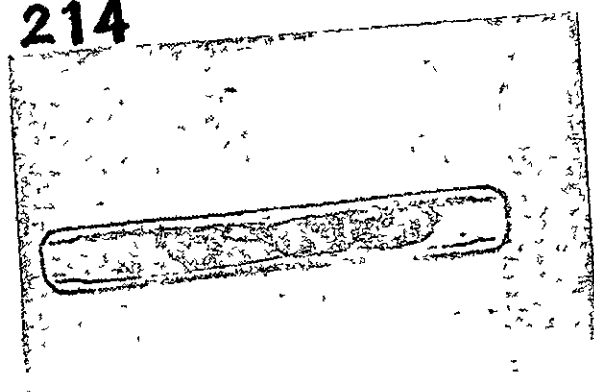
213



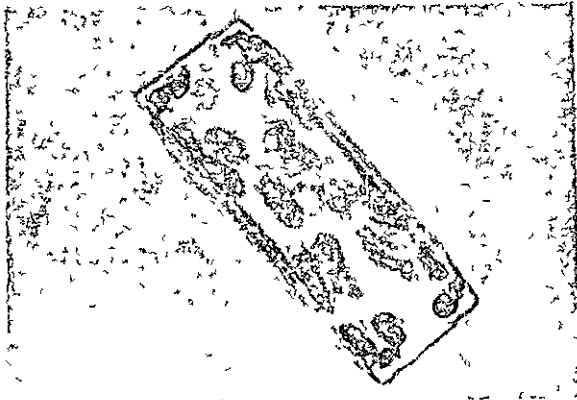
214



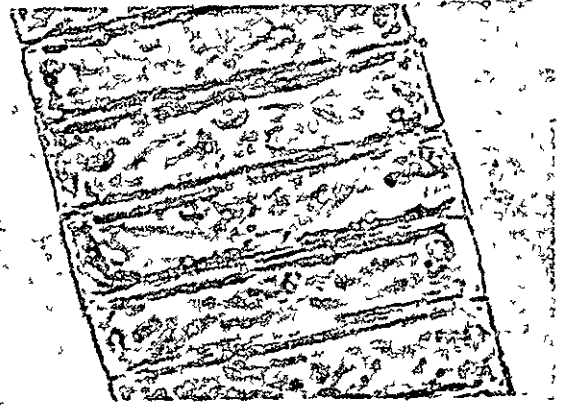
215



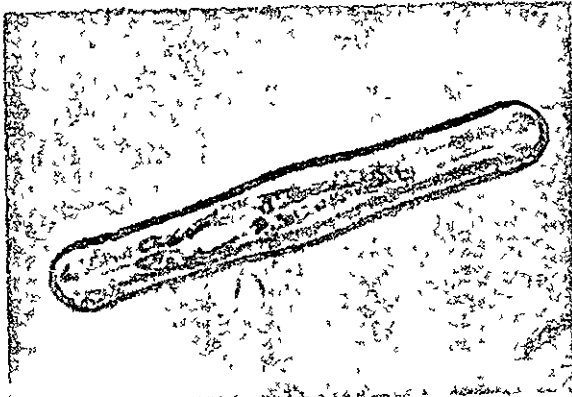
216



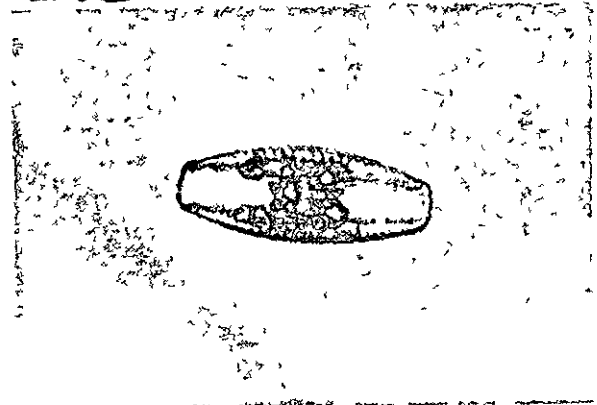
217



218



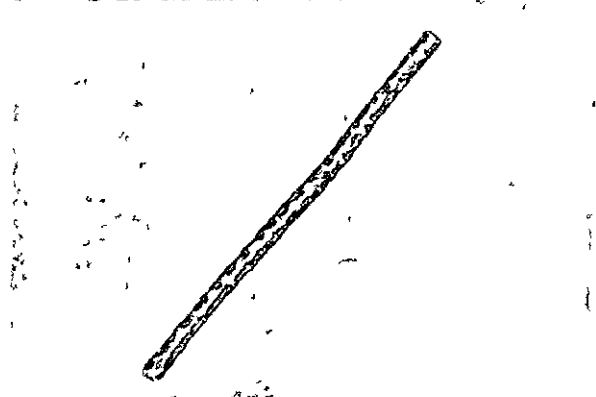
219



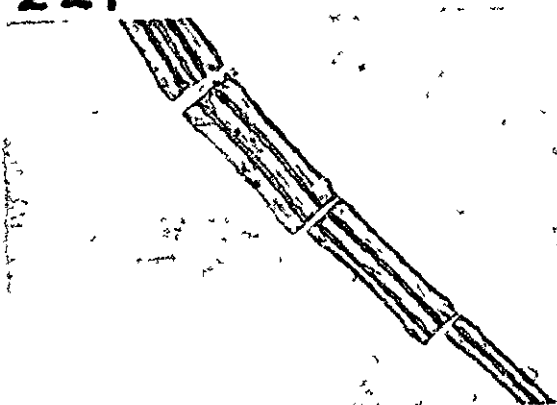
220



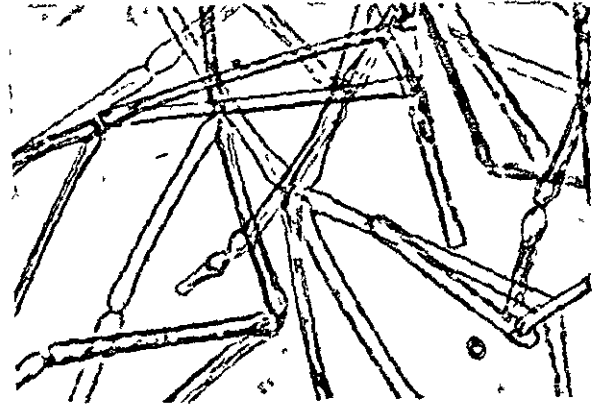
221



222



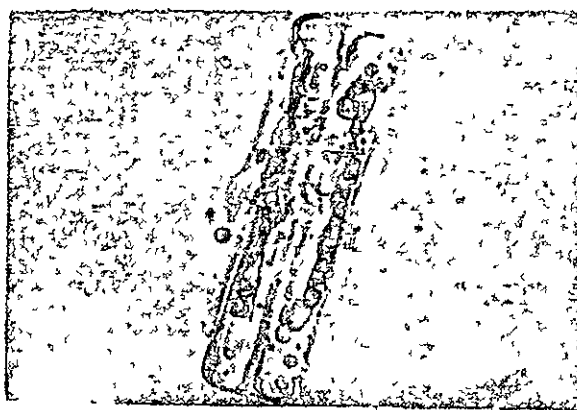
223



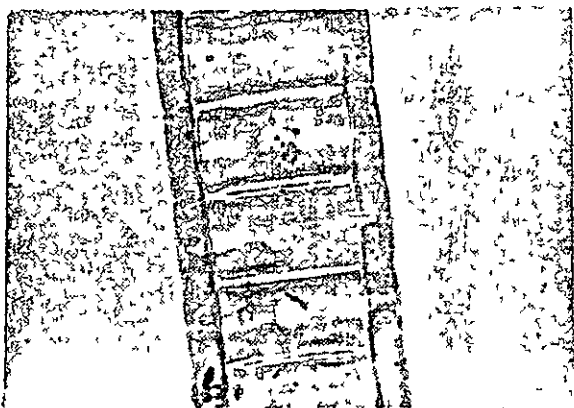
224



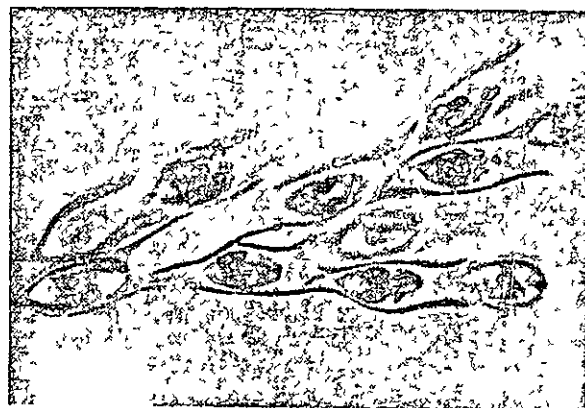
225



226



227



228



229



230



231



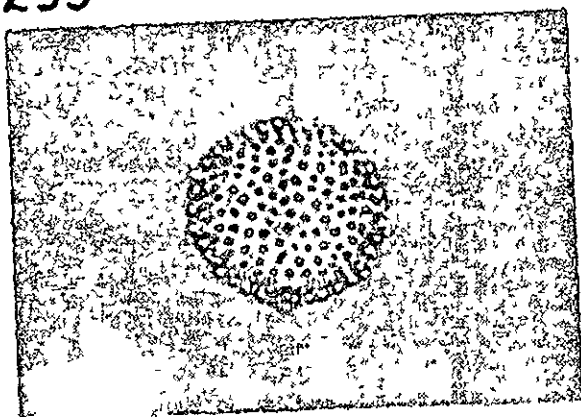
232



233



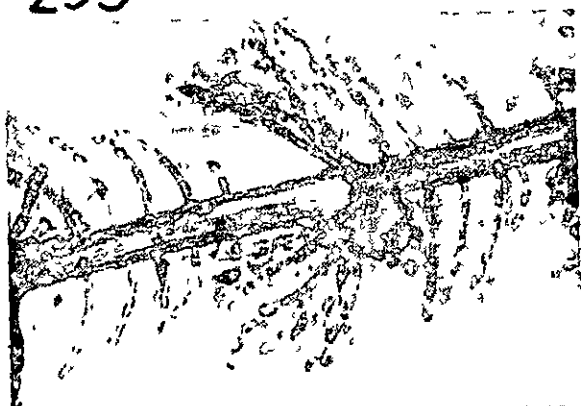
234



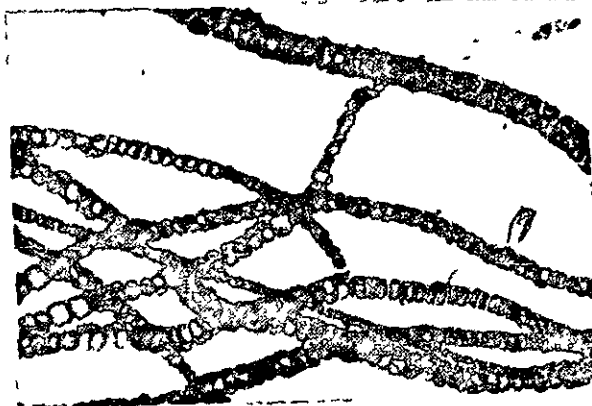
235



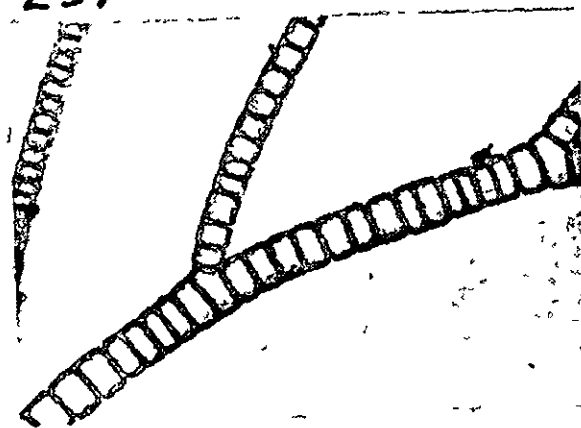
236



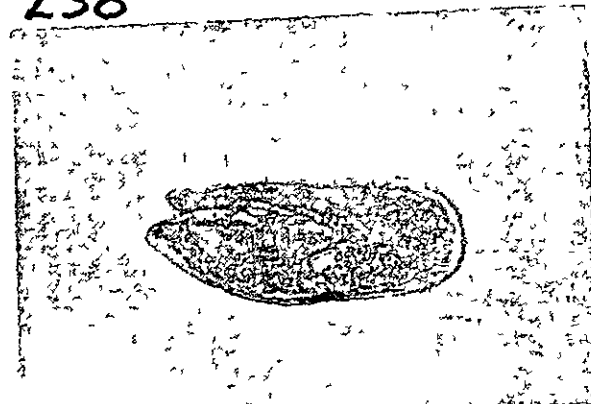
237



238



239



240

1. Actinastrum sp. x268
2. Ankistrodesmus sp. x250
3. Ankistrodesmus sp. x250
4. Aphenochaete sp. x500
5. Asterococcus sp. x250
6. Arthrodesmus sp. (Staurodesmus dickiei)x500
7. Arthrodesmus convergen Ehrenberg.x500
8. Arthrodesmus phimus turn.x500
9. Asterococcus sp. x250
10. Bulbochaete sp. x500
11. Chaetophora sp. x500
12. Characium sp. x500
13. Chlamydomonas sp. x250
14. Chlorella sp. x 1200
15. Cladophora sp. x25
16. Chlorogonium sp. x500
17. Chodatella sp. x500
18. Closterium sp. x67
19. C. croasdaleae x25 &x 125
20. C. moniliferum Ehrenberg.x500
21. C. setacium x125
22. C. acerosum x125
23. Closterium sp. x125
24. Closteriopsis sp. x125

25. Coelastrum sp. x500
26. Coelastrum sp. x500
27. Coelastrum sp.x500 colony broken
28. Cosmarium auriculatum x500
29. C. botrytis Meneghini x500
30. C. quadrum x500
31. C. divergens x500
32. Cosmarium sp. x500
33. Cosmarium sp. x500
34. Crucigenia sp. x500
35. Cylindrocapsa sp.x250
36. Cylindrocapsa sp.x250
37. Cylindrocystis sp. x500
38. Dactylothece sp. x500
39. Dermatophyton x50
40. Desmidium baileyi x500
41. Desmidium sp. x500
42. Dictyosphaerium sp. x500
43. Dimorphococcus sp. x250
44. Dimorphococcus sp. x250
45. Euastridium sp. x500
46. Euastrum sinosum x500
47. E. dideltha x500
48. E. turgidum x670
49. Eudornia sp. x125

50. Eudorina sp. x500
51. Eudorina sp. x125
52. Gloeocystis sp. x250
53. Gloeocystis sp. x500
54. Gloeocystis sp. x500
55. Golenkinia sp. x125
56. Gonatozygon sp. x500
57. Gonium pectorale Muller x500
58. Gymnozyga brebissonii Nordstedt x500
59. Hormidium sp. x500
60. Hyalotheca dissiliens x500
61. Hyalotheca sp. x500
62. Kirchneriella sp. x500
63. Kirchneriella sp. x250
64. Leptosira sp. x125
65. Micractinium sp. x500
66. Micrasterias laticeps x125
67. M. foliaceae Bailey. x125
68. M. americana x125
69. M. pinatifida x500
70. M. pinatifida x500
71. M. alata x125
72. M. mahabuleshwariensis x125
73. Mougeotia sp. x500
74. Mougeotia sp. x125
75. Mougeotia sp. zygote

76. Nougeotiopsis sp. x500
77. Nephrocytium sp. x500
78. Nephrocytium sp. x250
79. Netrium lamellosum x500
80. Netrium sp. x500
81. Nitella sp. x10
82. Oedogonium sp. x500
83. Oedogonium sp. x500
84. O. undulatum x500
85. O. undulatum x100 oogonia & antheridia
86. Onychonema laeve x500
87. Oocystis sp. x500
88. Oocystis sp. x100
89. Palmellococcus sp. x500
90. Pandorina sp. x500
91. Pediastrum tetras x500
92. P. tetras x500
93. P. duplex x500
94. P. duplex x500
95. P. duplex x280
96. Penium cucurbitinum x500
97. Penium sp. x250
98. Phymatodocis sp. x500
99. Pithophora sp. x25
100. Planktosphaeria sp. x500

101. Platymonas sp. x500
102. Pleurotaenium kaye x125
103. P. corenatum x125
104. P. coronatum x268
105. P. ehrenbergii x125
106. Protococcus sp. x268
107. Radiococcus sp. x500
108. Rhizoclonium sp. x125
109. Scenedesmus brasiliensis x 250
110. S. dimorphus x125
111. S. arcuatus x500
112. S. quadricuada x268
113. S. opoliensis x670
114. Scenedesmus sp. x500
115. Schizomeris sp. x125
116. Schizomeris sp. form zoospores x125
117. Selenastrum sp. x500
118. Sirogonium sp. x500
119. Sorastrum sp. x250
120. Sphaerocystis sp. x100
121. Sphaerocystis sp. x500
122. Sphaerosoma sp. x500
123. Spinocosmarium sp. x125 & 500
124. Spirogyra sp. x100
125. Spirogyra sp. x125 conjugation

- 126. Spirogyra sp. zygotes x500
- 127. Spirotaenia sp. x500
- 128. Spondylosium nitens x125 & x500
- 129. Stichococcus sp. x125
- 130. Stigeoclonium sp. x125 & x500
- 131. Staurostrum sonthalianum Turner x500
- 132. S. rotula Nordstedt x125
- 133. S. radians. W & G.S. West x500
- 134. S. disputatum x250
- 135. S. laponicum x500
- 136. S. cerastes x500
- 137. Staurostrum sp. x500
- 138. Staurostrum sp. x500
- 139. Tetraedron lobulatum x500
- 140. T. regulare Kuetzing x125
- 141. Tetrallantos sp. x500
- 142. Treubaria sp. x500
- 143. Tripoceras gracile x125
- 145. Volvox carteri F. weismannia x50
- 146. V. carteri F. weismannia x50
- 147. Westella sp. x500
- 148. Xanthidium antilopium x500
- 149. Zygnema sp. x500
- 150. Anabaena sp. x500
- 151. Anabaenopsis sp. x300

- 152. Anabaenopsis sp. x145
- 153. Aphanocapsa sp. x500
- 154. Aphanothece sp. x500
- 155. Arthrospira sp. x125 &x268
- 156. Aulosira sp. x500
- 157. Bozia x500
- 158. Gloeotrichia x500
- 159. Chamaesiphon sp. x100
- 160. Chroococcus sp. x500
- 161. Chroococcus sp. x500
- 162. Coelosphaerium sp. x500
- 163. Eucapsis sp. x
- 164. Gloeocapsa sp. x500
- 165. Haplalosiphon sp. x125
- 166. Haplalosiphon sp. x500
- 167. Heterohormogonia sp. x125
- 168. Holopedium sp. x250
- 169. Lyngbya sp. x500
- 170. L. contorta Lemmermann x500
- 171. Merismopedia sp. x500
- 172. Nodularia sp. x500
- 173. Nostoc sp. x500
- 174. Oscillatoria sp. x125
- 175. Oscillatoria sp. x500
- 176. Phormidium sp. x500

177. Polycystis sp. x67&x280
178. Porphyrosiphon sp.x250
179. Rivularia sp. x125
180. Scytonema sp. x500
181. Scytonema sp. x500
182. Spirulina sp. x500
183. Spirulina sp. x500
184. Tolypothrix sp. x500
185. Tolypothrix sp. x500
186. Cryptoglana sp. x500
187. Euglena sp. x125
188. Euglena sp. x125
189. Euglena sp. x500
190. Euglena sp. x268
191. Lepocinclis sp.x250
192. Lepocinclis sp. x500
193. Peranema sp. x500
194. Phacus sp. x500
195. Phacus sp. x500
196. Phacus sp. x500
197. Phacus sp. x250
198. Phacus sp. x268
199. Trachelomonas sp. x500
200. Trachelomonas sp. x500
201. Trachelomonas sp. x500
202. Trachelomonas sp. x500

- | | |
|---|----------------------------------|
| 203. <u>Trachelomonas</u> <u>sp.</u> x500 | 228. <u>Dinobryon</u> x268 |
| 204. <u>Trachelomonas</u> <u>sp.</u> x500 | 229. <u>Mallomonas</u> x250 |
| 205. <u>Cystodinium</u> <u>sp.</u> x500 | 230. <u>Mallomonas</u> x268 |
| 206. <u>Glenodinium</u> <u>sp.</u> x268 | 231. <u>Ophiocytiun</u> x100 |
| 207. <u>Glenodinium</u> <u>sp.</u> x268 | 232. <u>Stipitococcus</u> x500 |
| 208. <u>Gymnodinium</u> <u>sp.</u> x500 | 233. <u>Synura</u> x500 |
| 209. <u>Gymnodinium</u> <u>sp.</u> x500 | 234. <u>Synura</u> x250 |
| 210. <u>Peridinium</u> <u>sp.</u> x500 | 235. <u>Uroglenopsis</u> x50 |
| 211. <u>Stylodinium</u> <u>sp.</u> x500 | 236. <u>Batrachospermum</u> x50 |
| 212. <u>Stylodinium</u> <u>sp.</u> x500 | 237. <u>Batrachospermum</u> x125 |
| 213. <u>Tetradinium</u> <u>sp.</u> x500 | 238. <u>Compsopogon</u> x50 |
| 214. <u>Diatom</u> x250 | 239. <u>Compsopogon</u> x125 |
| 215. <u>Diatom</u> x250 | 240. <u>Chilomonas</u> x500 |
| 216. <u>Diatom</u> x250 | |
| 217. <u>Diatom</u> x500 | |
| 218. <u>Diatom</u> x500 | |
| 219. <u>Diatom</u> x500 | |
| 220. <u>Diatom</u> x500 | |
| 221. <u>Diatom</u> x125 | |
| 222. <u>Diatom</u> x125 | |
| 223. <u>Diatom</u> x125 | |
| 224. <u>Diatom</u> x125 | |
| 225. <u>Diatom</u> x250 | |
| 226. <u>Diatom</u> x500 | |
| 227. <u>Diatom</u> x500 | |

ภาคผนวก ข

แนววินิจฉัยสำหรัยที่สำรวจพบในเขตอำเภอลำลูกกา

จังหวัด ปทุมธานี

แนววินัยสำหรับตำรวจพบในเขตอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

คัดลอกตามแนวของ Gilbert M. Smith

1. เกลมีแฟลกเจลลา และเกอ็อนที่โต	123
1. เกลไม่มีแฟลกเจลลาเกอ็อนที่โต	2
2. เจริญอยู่บนผนังพลาสติกหรือเกาะติดกับพื้นน้ำ	94
2. ไม่โตเจริญอยู่ในบริเวณร่างกายของสัตว์ที่กระตุกสันหลัง	3
3. เม็ดสีไม่ได้อยู่ในพลาสติก	95
3. เม็ดสีอยู่ในพลาสติก	4
4. พลาสติกมีสีเขียวใบไม้หรือสีเขียวแกมเหลือง	5
4. พลาสติกใบไม้สีเขียวใบไม้หรือสีเขียวแกมเหลือง	90
5. พลาสติกมีสีเขียวใส หรือสีเขียวใบไม้ เกลมีเม็ดแบ่ง	6.-
5. พลาสติกมีสีเขียวแกมเหลือง เกลไม่มีเม็ดแบ่ง	89
6. เซลเรียงกันเป็นแถวเดี่ยวหรือต่อกันเป็นสายแล้วแตกแขนง	7
6. เกลอยู่เดี่ยวหรือไม่ต่อกันเป็นสาย	36
7. สายไม่แตกแขนง	8
7. สายแตกแขนงมากบางน้อยบาง	30
8. เกลมีรอยกอดคบริเวากลางเซลล์ชัดเจนอาจมากบางน้อยบาง	9
8. เกลไม่มีรอยกอดคบริเวากลางเซลล์	17
9. ความยาวของเกลเป็นหลายเท่าของความกว้าง	Pleurotaenium
9. ความยาวของเกลไม่เกิน 3-4 เท่าของความกว้างของเซลล์	10
10. ปลายเซลล์ที่มีรอยเว้าลึกทั้งปลายเซลล์และด้านข้าง	Microsterias
10. ปลายเซลล์ไม่ตัดหรือเว้าเข้าไปเป็นหยัก	11
11. เซลล์ต่อกันโดยมีส่วนยื่น (processes) สั้นๆออกมาที่ปลายเซลล์	12
11. เกลไม่โตต่อกันโดย processes สั้นๆที่ปลายเซลล์	15
12. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์ยื่นมาต่อกัน	Onychonema
12. ส่วนยื่นที่ปลายเซลล์มาต่อกันโดยไม่ซ้อนกัน	Sphaerozosma

13. ปลายนวมหรือกลม	14
13. ปลายเขตมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม	17
14. ส่วนปลายเขตมนหรือรูปไข่	15
14. ปลายเขตกลม	16
15. เขตเรียงต่อกันเป็นสายแถวเกี่ยวปลายเป็นรูปสามเหลี่ยมก่อนข้างแบน	
or d.	Spondylosium
15. เขตเรียงต่อกันเป็นสายแถวและฉีกตัวกันแน่น	Desmidium
16. ผนังเขตทางคานยาวหักเป็นเหลี่ยมตรง	Gymnozyga
16. ผนังเขตทางคานยาวตรงหรือโค้งเล็กน้อย สายอาจมีวุ้นหุ้มหนา	Hyalotheca
17. เขตที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ ส่วนปลายมีสิ่งห่อหุ้ม	Desmidium
17. เขตส่วนปลายของเขตที่แบ่งเสร็จใหม่ ๆ ไม่มีสิ่งห่อหุ้ม และเป็นรูปสี่เหลี่ยม	Phymatodocis
18. กลอโรพลาสตอยู่ชิดผนังเขตโดยรอบ	19
18. กลอโรพลาสตอยู่กลางเขต	27
19. กลอโรพลาสตเป็นแถบชิดเป็นเกลียว	20
19. กลอโรพลาสตไขว้เป็นเกลียว	21
20. กลอโรพลาสตแต่ละแถบชิดเป็นเกลียวหลายครั้ง	Spirogyra
20. กลอโรพลาสตแต่ละแถบชิดเป็นเกลียวอย่างไขว้สมบูรณ์	Sirogonium
21. สายมีวุ้นเป็นเวลาถี่หุ้ม	22
21. สายไม่มีวุ้นหุ้ม	25
22. ปลายเขตแบนหรือตัดตรง	Ulothrix
22. ปลายเขตกลมหรือโค้งมน	Cylindrocapsa
23. เขตในสายไม่เกิน 20 เขต ปลายสุดของสายไม่แตก	Stichococcus
23. เขตในสายมีเกิน 20 เขต	24
24. ขางเขตมีผนังบางๆ กันตามขวาง (apical cap) อยู่ที่ปลายเขต	Oedogonium
24. เขตไม่มีผนังกันตามขวาง	25

25. กลอโรพลาสต์เป็นร่างแห มีไพรีนอยล์มาก ผนังเซลล์ไม่ไคเป็นชั้นส่วนรูปตัว H
Rhizoclonium
25. กลอโรพลาสต์เป็นแผ่นๆเรียงตามขวางและมีไพรีนอยล์ 1 หรือ 2-3 อัน 26
25. สายใบมีฐานสำหรับยึดเกาะกับวัตถุใดๆที่อยู่ในน้ำ (hold fast) Hormidium
26. สายป็นฐานสำหรับยึดเกาะกับวัตถุใดๆในน้ำ ปลายก้านบนของสายบนหรือกอล Ulothrix
27. เกลมีกลอโรพลาสต์ 1 บนผนังกลางเซลล์ 28
27. เกลมีกลอโรพลาสต์รูปดาว กลมหรือป็นรูปร่างคล้ายหมอนอิง 29
28. กลอโรพลาสต์ไม่มีไพรีนอยล์ Mougeotiopsis
28. กลอโรพลาสต์หลายไพรีนอยล์ ไวโกดใบมีฐานนุ่ม Mougeotia
29. แต่ละเซลล์มีกลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อัน Zygnema
29. แต่ละเซลล์มีกลอโรพลาสต์ยาว เป็นแผ่นตลอดเซลล์และมีหลายไพรีนอยล์ Mougeotia
30. เกลมีขนหรือหนามที่เป็นเส้นเพียงเส้นเดียว 31
30. สายไม่มีขนหรือหนาม 32
31. ส่วนฐานของหนามไม่มีส่วนที่พองออก กลอโรพลาสต์เป็นร่างแหมีไพรีนอยล์มาก
Aphanochaete
31. ส่วนฐานของหนามมีส่วนที่พองออก กลอโรพลาสต์เป็นร่างแห มีไพรีนอยล์มาก
Bulbocnacte
32. สายจะมีอะกินีต (akinete) รูปกลมถึงรูปทรงกระบอก สลับกับเซลล์รูปคาน้ำเสียดูดอกทั้งสาย Ectophora
32. สายมีอะกินีต (akinete) 33
33. ทาลัสมีกิ่งที่แตกแขนง 34
33. ทาลัสไม่มีการแตกแขนง รูปร่างของเซลล์แบบทรงกระบอกสั้น เกลเรียงต่อกันเป็นสาย
Schizomeris
34. แขนงที่แตกออกรากแทนกลางจะแตกแขนงต่อไปอีก Nitella
34. ไม่มีการแตกแขนงออกรากแทนกลาง 35
35. ปลายของแขนงฤดูๆเริ่มยาวลงมารวมกันและเป็นหนาม Stigeoclonium
35. ปลายของแขนงไม่เริ่มยาวเล็ก 36

36. ปลายแขนงจะกลมมน	Leptosira	
36. สายมีแขนงมาก		37
37. เกล็ดของแขนงมีความกว้างใกล้เคียงกัน แต่ละเกล็ดจะพบไฟรีนอยล์	Chaetophora	
37. เกล็ดของแขนงมีรูปทรงกระบอกที่คล้ายไฟรีนอยล์	Cladophora	✓
38. ทาลัสมีหลายเซลล์		38
38. ทาลัสมีเซลล์เดียว		62
39. กลุ่มของเซลล์มีรูปร่างกว้าง		40
39. กลุ่มของเซลล์มีรูปร่างแบนหรือไม่มีเลย		48
40. แผ่นรูปที่ห่อหุ้มผนังเซลล์ของเซลล์บางที่เซลล์อยู่เป็นส่วนประกอบ		41
40. แผ่นรูปที่ห่อหุ้มผนังเซลล์ของเซลล์บางที่เซลล์อยู่เป็นส่วนประกอบ		42
41. ผนังเซลล์ที่ยังคงอยู่แตกเป็นแขนงเท่าๆกัน	Dictyosphaerium	
41. ผนังเซลล์ที่ยังคงอยู่ไม่แตกแขนง แต่จะอยู่ที่ศูนย์กลางของกลุ่ม	Radiococcus	
42. รูปที่ห่อหุ้มกลุ่มเซลล์ทุกชั้นมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน และแต่ละเซลล์มีรูปร่างเหมือนกันโดยเฉพาะอีกตัวหนึ่ง	Cloecocystis	
42. รูปที่ห่อหุ้มไม่แนบเป็นชั้นๆ ล้อมรอบเซลล์แต่ละเซลล์		43
43. เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปดาวอยู่กลางเซลล์หรือ มงกุฎเป็นเหลี่ยม	Asterococcus	
43. คลอโรพลาสต์ไม่เป็นรูปดาวและไม่อยู่กลางเซลล์		44
44. กลุ่มของเซลล์ไม่เป็นทรงกลม		46
44. กลุ่มของเซลล์เป็นทรงกลมขนาดเล็ก		45
45. เซลล์ที่เจริญเต็มที่แล้วมีคลอโรพลาสต์ด้วย	Sphaerocystis	
45. เซลล์ที่เจริญเต็มที่แล้วมีหลายคลอโรพลาสต์	Planktosphaeria	
46. เกล็ดยาวมากกว่ากว้าง ปลายเรียวกลม	Dactylothece	
46. เกล็ดยาวมากกว่ากว้าง ปลายเซลล์โค้ง		47
47. เซลล์มีลักษณะคล้ายหระจันทร์ครึ่งเสี้ยว รูปห่อหุ้มกลุ่มของเห็นไปทั่ว เจน	Kircheriella	
47. เซลล์โค้งไปมาก รูปที่ห่อหุ้มกลุ่มของเห็นชัดเจน	Nephrocystis	
48. เกล็ดกลม		49
48. เกล็ดไม่กลม		53

49. เกลมีขนยาวปกติ เกลจะอยู่ระนาบเดียวกัน	Micractinium	
49. เกลไม่มีขน		50
50. ผนังเซลล์ที่ยังคงเหลืออยู่ตรงกลางกลุ่มเซลล์		51
50. กลุ่มไม่ผนังเซลล์ที่เหลืออยู่		52
51. ผนังเซลล์รอบรับเป็นแผง	Dictyosphaerium	
51. ผนังเซลล์ไม่รอบรับเป็นแผง	Westella	
52. กลุ่มเซลล์เป็นกลุ่มเล็กๆจำนวนไม่แน่นอนไม่สร้างสปอร์	Protococcus	
52. กลุ่มมีรูปร่างที่แน่นอนเป็นทรงกลมกลวง	Coelastrum	
53. เซลล์ทั้งหมดอยู่ในระนาบเดียวกัน		54 56
53. เซลล์ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน		56
54. เกลยาวเรียงต่อกันเป็นแผง โดยเอาผนังเซลล์ทางด้านยาวมาเรียงต่อกัน	Scenedesmus	
54. เกลไม่ยาวและเรียงต่อกันเป็นแผง		55 57
55. เซลล์เรียงตัวเป็นทรงสี่เหลี่ยมไม่มีหนาม	Crucigenia	
55. กลุ่มไม่เป็นสี่เหลี่ยม และเซลล์จะเป็นเหลี่ยม เกลที่อยู่ขอบนอกจะกางจากภายในกลุ่ม		
กลุ่มมีจำนวนเซลล์ 4 เกลขึ้นไป	Pediastrum	
56. เซลล์ทั้งหมดครึ่งบางเซลล์ของกลุ่มโค้งงอ		57
56. ทุกเซลล์ในกลุ่มไม่มีเซลล์ที่โค้งงอ		60
57. ทุกเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ		50
57. บางเซลล์ในกลุ่มโค้งงอ		59
58. ปลายเซลล์แหลม	Selenastrum	
58. ปลายเซลล์กลมกว้าง	Nephrocystium	
59. ศูนย์กลางของกุ่มเซลล์เป็นวงกลมที่มีเซลล์อยู่และแตกแขนง	Dimorphococcus	
59. ศูนย์กลางของกุ่มเซลล์เป็นวงกลมของผนังเซลล์ที่มีเซลล์อยู่	Tetrallantos	
60. กลุ่มเซลล์จะเป็นทรงกลมกลวง		61
60. กลุ่มเซลล์ไม่เป็นทรงกลมกลวง และล้อมรอบด้วยผนังเซลล์อย่างหนาแน่น Oocystis		

61. คานที่เป็นอิสระของเมดมีที่ผ่านสั้นๆหรือมีขลุ่ยเมดแหลม Sorastrum
61. คานที่เป็นอิสระยาวๆไปไม่หนาม Coelastrum
62. มีรอยคอดกลางเมดแบ่งเมดออกเป็นสองส่วนเท่าๆกัน 63
62. ใบมีรอยคอดกลางเมด 71
63. ความยาวของเมดเป็นเศษเท่าของความกว้าง 64
63. ความยาวของเมดใบเกือบเท่าของความกว้างของเมด 65
64. ปลายสุดของเมดมีเป็นวงยื่นออกไปข้างละ 2 เมด เมดมีหนามหรือหนามทางก้านข้าง
- Triploceras
64. ปลายสุดของเมดใบมีรอยเว้า ผนังเมดเรียบ เป็นคลื่น หรือมีหนาม Pleurotaenium
65. เมดแบน 66
65. เมดใบแบน ขอบเมดที่ส่วนปลายเป็นแฉกๆ 3-12 แฉก Staurostrum
66. ปลายเมดและก้านข้างมีรอยคอดและเว้าต่างๆ Euastrum
66. ปลายเมดใบมีรอยคอดและเว้า 67
67. ที่ปลายเมดและก้านข้างมีระยางยื่นออกไปจากเมด เมดมีลักษณะคล้าย Cosmarium และ Staurostrum รวมกัน Spinocosmarium
67. ปลายเมดใบมีระยางยื่นออกไป 68
68. ผนังเมดไม่มีหนามยาว 69
68. ผนังเมดมีหนามยาว 70
69. แต่ละครึ่งเมดมีลักษณะเป็นขลุ่ยถึงเมดใบเรียบ Euastridium
69. แต่ละครึ่งเมดใบมีลักษณะเป็นขลุ่ย ผนังเมดอาจเรียบ หรือครึ่งมีหนามสั้นๆ Cosmarium
70. ขั้วของผนังเมดไม่ยาวกว่าความยาวออกไป Xanthidium
70. ขั้วของผนังเมดของผนังเมดไม่มีขลุ่ยหรือหนามยื่นออกมา Arthrodesmus
71. เมดรูปทรงกระบอกหรือกระสวยเกาะกับวัชกุไลม์ มีก้านยาว 2-4 เท่าของความยาวของเมด Characium
71. เมดใบเกาะกับวัชกุไลม์ 72
72. เมดเป็นเคียวเป็นขลุ่ย 73

72. เมลกลมรูปไข่ รูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวหรือเวลายาว	74
73. ฟิลัมบิเดนนาม หนามสั้น โคนกว้างปลายแคบ	Treubaria
73. เวลชีส่วนยื่นคล้ายกิ่งไม้หรือหนามตามมุมของใบ	Tetraedron
74. เมลกลมหรือรูปไข่	75
74. เซลไม้มกลบ	76
75. เซลมีวุ้นหนืด กลอโรพลาสต์อยู่บริเวณผนังเซลล์	Gloeocystis
75. เซลไม้ม้วนหุ้ม	76
76. กลอโรพลาสต์มีมากกว่า 1 อัน	Palmellocooccus
76. กลอโรพลาสต์มี 1 อัน	77
77. กลอโรพลาสต์รูปถ้วย เกล็ดขนาดเล็กผนังเซลล์เรียบ	Chlorocella
77. กลอโรพลาสต์รูปถ้วย เกล็ดมีขนหรือหนามยื่นออกมาโดยรอบ	Golenkinia
78. เกล็ดอาจมีทรงกลมมากหรือน้อย	79
78. เกล็ดตรงยาวหรือรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว	82
79. กลอโรพลาสต์รูปดาว 2 อันในเซลล์แต่ละเซลล์	Cylindrocystis
79. กลอโรพลาสต์ใบเป็นรูปดาว	80
80. กลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มี 2 อัน เป็นแท่งยาวตลอดเซลล์แผ่แผ่ไป	
80. กลอโรพลาสต์อยู่บริเวณผนังเซลล์โดยรอบ	81
81. ผนังเซลล์เรียบเซลล์อยู่รวมกันภายในวุ้น กลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็กๆ	Oocystis
81. ผนังเซลล์หนาโดยเฉพาะบริเวณหัวของเซลล์	Chodatella
82. ปลายเซลล์แหลม	83
82. ปลายเซลล์กลมกว้าง หรือแบน หรือโค้งเล็กน้อย	85
83. เซลล์มี 2 กลอโรพลาสต์	Closterium
83. เซลล์มี 1 กลอโรพลาสต์	84
84. กลอโรพลาสต์อยู่กลางเซลล์มีหรือมีน้อยก็เป็นแนว 8-12 อัน	Closteriopsis
84. กลอโรพลาสต์อยู่ใกล้เซลล์ เกล็ดบางตัวตามขวาง	Ankistrodesmus
85. ปลายเซลล์แบนหรือโค้งเล็กน้อย	Gonatozygon

85. ปลายเลมนหรือกลมกว้าง 86
86. กลอโรพลาสตอยู่กลางเซลล์ 87
86. กลอโรพลาสตเป็นแผ่นนิ่มเป็นเกลียว อยู่ชิดผนังเซลล์ Spirotaenia
87. เซลล์มี 2 กลอโรพลาสตเซลล์ตรง Netrium
87. เซลล์มี 2 กลอโรพลาสตเซลล์โค้ง Closterium
88. เซลล์รวมเป็นกลุ่ม 89
88. เซลล์อยู่เดี่ยวๆมีก้านยึดเกาะกับวัตถุ Ophiocytium
89. เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระมีรูปร่างแบนทรงรีแตกตามขวาง Stipitococcus
89. เซลล์เกาะอยู่บนสายของสาหร่ายอื่น เซลล์จะเกาะกระจายทั่วไปทั้งสาย Diatoms
90. ปลายติดกับบางส่วนมีสีน้ำตาล 91
90. ปลายติดกับสีน้ำตาลเงาเขียว เขียวแก่ (เขียวมะกอก) ชัดๆ แฉกหรือช่อง 92
91. เซลล์เกาะกับวัตถุหรือสาหร่ายอื่นในน้ำ 92
91. เซลล์ลอยน้ำเป็นอิสระเป็นรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว Cystodinium
92. เซลล์กลมหรือรูปสามเหลี่ยมมีก้านยาวไม่มีหนาม Stylodinium
92. เซลล์เป็นรูปสามเหลี่ยมมีก้านยาวมีหนาม Tetradinium
93. เซลล์เรียงต่อกันเป็นสายของลูกโซ่หรือของหลอด ของมีผนังหนา มีการแตกแขนงอย่างอิสระ Batrachospermum
93. เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย แต่ไม่เห็นเป็นข้อและปล้อง เซลล์เรียงตัวกันหลายชั้น Compsopogon
94. ทาเลตต์เป็นสาย Basidiocladia
94. ทาเลตต์เกาะกันเป็นแผ่นแบบPseudoparenchymatous Dermatophyton
95. เซลล์โอบรวมกันเป็นสาย 96
95. เซลล์รวมกันเป็นสาย 100
96. โอบสร้างหรือโอบล้อมรอบร่างกายในเซลล์ 97
96. มีการสร้างโอบล้อมรอบร่างกายในเซลล์เฉพาะ Chamaesiphon
97. เซลล์รวมกันเป็นกลุ่ม มีรูปร่างจำกัดแน่นอน 98

97. เกล็ดารวมกันเป็นกลุ่มจะมีรูปร่างไม่แน่นอน	101
98. เกล็ดไม่รวมกันเป็นรูปทรงกลมกลวง	99
98. เกล็ดรวมกันเป็นรูปทรงกลมกลวง หรือรูปไข่อยู่ภายใน	Coelosphaerium
99. เกล็ดรวมกันเป็นกลุ่มลูกบาศก์	Eucapsis
99. เกล็ดไม่รวมกันเป็นกลุ่มลูกบาศก์	100
100. กลุ่มเซลล์จะเรียงตัวกันทั้งในแนวตั้งและแนวนอน เกล็ดเป็นระเบียบ	Merismopedia
100. การเรียงตัวของเซลล์เป็นแบบเกล็ดเป็นระเบียบ	Holopedium
101. เกล็ดกลบยกเว้นเกล็ดที่ขอบจะเสี้ยว	102
101. เกล็ดรูปทรงกลม รูปไข่ ทรงกระบอก หรือรูปเข็ม	105
102. เกล็ดอยู่เดี่ยวๆหรือรวมกันเป็นกลุ่มซึ่งมีจำนวนเซลล์น้อยกว่า 50 เกล็ด	103
102. เกล็ดรวมกันเป็นกลุ่มมีจำนวนเซลล์เป็นร้อยละ	104
103. รูปร่างที่เห็นเด่นชัด รูปร่างไม่มีสี	Chroococcus
103. รูปร่างที่เห็นเด่นชัด รูปร่างหลายสี	Gloeocapsa
104. แต่ละเซลล์มีรูปร่างเหมือนกันไม่ชัดเจน เกล็ดอยู่ติดกับเซลล์อื่นๆ	Polycystis
104. แต่ละเซลล์มีรูปร่างเห็นได้ชัดเจน เกล็ดแยกออกจากเซลล์อื่นๆ	Aphanocapsa
105. เกล็ดกลม มีรูปร่างไม่มีสีแต่ละเซลล์เห็นได้ชัดเจน	Chroococcus
105. เกล็ดรูปไข่ไม่มีรูปร่างเห็นเด่นชัด	Aphanotheca
106. ทาเลอซหรือสายปลายยาวทั้งแหลมหรืออวบน้ำหรือทั้งสองข้าง	122
106. ทาเลอซยาวทั้งสายมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับโดยตลอด	107
107. สายไม่แตกแขนง	108
107. สายแตกแขนงจริงๆหรือแตกแขนงเทียม	120
108 สายมี heterocyst	109
108 สายไม่มี heterocyst	115
109. heterocyst อยู่ทั้งช่วงยาวของสาย	Anabaenopsis
109. heterocyst อยู่กลางสาย	110
110. ความยาวของเซลล์น้อยกว่าความกว้าง	Nodularia

110.	ความยาวของเส้นมากกว่าหรือเท่ากับความกว้างของเซลล์	111	✓
111.	ประกอบด้วยสายเป็นจำนวนมาก สายบิคและมีรูปร่างที่แน่นอน	Nostoc	
111.	สายอยู่เดี่ยวๆหรือจับกันในสายวุ้นที่เจือจางซึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอน	112	
112.	วุ้นแคบแต่เขย่งมนนึ่ง	Aulosira	
112.	วุ้นหนาและเจือจางเพราะวุ้นละลายน้ำได้	Anabaena	✓
113.	สายไม่มีวุ้นหุ้ม	114	
113.	สายมีวุ้นหุ้ม	117	
114.	สายทรงหรือดำไม่ปกติจะบิคเป็นเกลียว	117	
114.	ปกติแล้วสายบิคเป็นเกลียว	115	✓
115.	สายมีเซลล์น้อยกว่า 20 เซลล์	Bozia	
115.	สายประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนร้อยละ	Oscillatoria	
116.	ป็นนึ่งกันแข็งสายออกใบเซลล์ อาจมองได้ชัดเจนหรือไม่ก็ได้	Arthrospira	✓
116.	ไม่มีนึ่งกันตายขาว	Spirulina	✓
117.	เซลล์เรียงติดกันเป็นสาย แต่ละเซลล์ไม่เกาะกับเซลล์อื่นๆ สายมีวุ้นหุ้ม	Heterohomogonia	
117.	เซลล์ในสายเกาะหรือเกี่ยวกันกับเซลล์อื่นๆ	118	
118.	สายพันกันหรือบางส่วนของสายพันกันมีวุ้นหุ้มด้วยบางๆ	Phormidium	
118.	สายไม่พันกัน	119	
119.	วุ้นไม่มีสีหรือมีสีแกมน้ำตาล	Lyngbya	
119.	วุ้นมีสีม่วง	Porphyrosiphon	
120.	สายมีแขนงที่แท้จริง และมี heterocyst	Hapalosiphon	
120.	สายมีแขนงเทียม (false branch)	121	
121.	สายมีแขนงเทียมเป็นคู่ มี heterocyst		
121.	สายมีแขนงเทียม ซึ่งจะเกิดขึ้นเดี่ยวๆและเกิดต่อจาก heterocyst		
		Tolypothrix	

122. สายไม่มี akinete	Rivularia	
122. สายมี akinete	Gloeotrichia	
123. เกลมีสี่ มีปลาสติ๊ก		116
123. เกลไม่มีสี่ มีเปลือกเวลา 2 เส้น	Peranema	
124. ปลาสติ๊กมีสี่ เขี้ยวสด		125
124. ปลาสติ๊กมีสี่น้ำตาล เขี้ยวมะกอกน้ำเงิน เขี้ยวหัวแดง		117
125. เกลมีเม็ดแป้ง ภาวะปกติปลาสติ๊กไม่มีไฟหรือรอย		116
125. เกลไม่มีเม็ดแป้ง แต่มี ราน้ำขี้ (อาหารที่สะสมในรูปของการมีไขมัน)		117
126. เกลอยู่เดี่ยวๆ		117
126. เกลรวมกันเป็นกลุ่มและทุกเม็ดมีเปลือกเวลา 6 เส้น		129
127. เกลมีแสดงเส้น		116, 117
127. เกลมีเปลือกเวลา 4 เวลาบางเวลาบางของเกล็ดบาง	Platymonas	
128. เกลรูปร่างแบบกระสวย	Chlorogonium	
128. เกลรูปร่างกบฏหรือหัวหัวเล็กน้อย	Chlamydomonas	
129. จำนวนเกล็ดในกลุ่ม 4 เกลเรียงกันเป็นแนว	Gonium	
129. กลุ่มไม่แบนแต่เป็น วงกลมหรือวง จำนวนเกล็ดมาก		117
130. เกลวางในกลุ่มไขว้กัน 250 เกล		117
130. เกลในกลุ่มมีจำนวน เกลมากกว่า 500 เกล	Volvox	
131. กลุ่มกลมหรือกลมรี เกลบางเรียงชิดกันแน่น	Pandorina	
131. กลุ่มกลมหรือกลมรีหรือรูปรีๆ เกลอยู่ข้างๆ ภายใน	Eudorina	117
132. แต่ละเม็ดมี 1 เปลือกเวลา		117
132. แต่ละเม็ดมี 2 เปลือกเวลา	Peranema	
133. protoplast ไม่ไปเปลือกแข็งหรือเกาะ		124
133. protoplast มีเปลือกแข็งหรือเกาะ	Trachelomonas	
134. เกลอ่อนยืดหดได้		115
134. เกลแข็งรูปร่าง		115

135. เกลมีปลาสติคีสี่ ยาวๆ 2 อัน Cryptoglena
135. เกลมีปลาสติคีสี่จำนวนมาก 126
136. เกลแบน Phacus
136. เกลไม่แบน Lepocinclis
137. ปลาสติคีสี่ใช้ขี้น้ำตาลจนถึงสี่ใช้ขี้นมมะกอก 1
137. ปลาสติคีสี่เหลืองปนแดง มีแฟลกเจลลา 2 อัน Chilomonas
138. เกลมีร่องตามขวางโดยรอบ 120
138. เกลไม่มีร่องตามขวางโดยรอบ 120
139. ผนังเกลเรียบร่องตามขวางจะแบ่งเกลออกเป็น 2 ข้างเกือบเท่าๆ กัน Gymnodinium
139. ผนังเกลประกอบด้วยไม้แก้ว แผ่นเล็ก ๆ รูปหลายเหลี่ยมวางตามขวางโดยรอบเกลโดยรอบสมบูรณ์ Glenodinium
140. ผนังเกลมีเหลี่ยมมุมปลายเป็นแผ่นทางด้าน posterior 2 แผ่น Peridinium
140. ผนังเกลไม่เหลี่ยมเป็นเหลี่ยมมน 141
141. เกลมีหนามมีได้ 1 เส้น ผนังเกลประกอบด้วยแผ่นเล็ก ๆ จำนวนมากมาย Mallomonas
141. เกลไม่มีหนาม 12
142. กลุ่มอยู่ภายในวงซึ่งมีปากและกลีบ Uroglenopsis
142. กลุ่มไม่อยู่ภายในวง 14
143. เกลจะบวกรวมกับเป็นกลุ่มรูปรางของกลีบหรือกลีบยาวๆ ของงู Synura
143. กลุ่มประกอบด้วยเกลเรียงซ้อนกันแบบแว่นกันซึ่งแตกแขนงออกไปมากมาย Dinobryon