

อนุกรมวิธานของสาหร่าย

ผลการศึกษาอนุกรมวิธานของสาหร่ายที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จัดเรียงลำดับหมวดหมู่ ตั้งแต่วิชันลงไปจนถึงระดับสกุลและบางกลุ่มอาจจำแนกถึงระดับชนิด โดยยึดระบบจำแนกของ สมิท (Smith, 1950 : อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2539) เป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้เกณฑ์ของบุคคลอื่น ประกอบการจำแนกได้

Division	Cyanophyta
Order	Chroococcales
Family	Choococcaeae
Genus	<i>Merismopedia</i>
	<i>Merismopedia punctata</i> Meyen
Order	Oscillatoriales
Family	Oscillatoriaceae
Genus	<i>Oscillatoria</i>
	<i>Oscillatoria borneti</i> Zukal
	<i>Oscillatoria tenuis</i> C.A. Agardh
Genus	<i>Phormidium</i>
Genus	<i>Spirulina</i>
	<i>Spirulina platensis</i> (Nordst.) Geitler

Division Chlorophyta

Order	Volvocales
Family	Volvocaceae
Genus	<i>Volvox</i>
Order	Ulotrichales
Family	Chaetophoraceae
Genus	<i>Stigeoclonium</i>
Order	Tetrasporales
Family	Palmellaceae
Genus	<i>Aserococcus</i>
	<i>Aserococcus Superbus</i> (Cienk.) Scherffel
Genus	<i>Gloeocystis</i>

Order Chlorococcales

Family Hydrodictyaceae

Genus *Pediastrum*

Pediastrum simplex Var. *duodenarium* (Bailey) Rabenhorst

Family Oocystaceae

Genus *Tetraedron*

Tetraedron victoriae Woloszynska

Tetraedron minimum (A. Braun) Hansgirg

Tetraedron trigonum (Naegeli) Hansgirg

Family Scenedesmaceae

Genus *Actinastrum*

Genus *Scenedesmus*

Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kutzing

Genus *Coelastrum*

Coelastrum cambricum Archer

Genus *Crucigenia*

Crucigenia apiculata (Lemmermann) Schmidle

Order Zygnematales

Family Desmidiaceae

Genus *Closterium*

Order Dasycladales

Family Dasyclaceae

Genus *Neomeris*

Division Chrysophyta

Class Bacillariophyceae

Genus *Diatom*

Order Centrales (Centric diatom)

Suborder Coscinodiscineae

Family Coscinodiscaceae

Coscinodiscus

- Order Pennales (Pennate diatom)
- Suborder Biraphidineae
- Family Naviculaceae
- Genus *Navicula*
- Family Nitzschiaeeae
- Genus *Nitzschia*
- Nitzschia lorenziana* Grunow Var.*subtilis* Grunow
- Nitzschia acicular* W.smith
- Suborder Araphidineae
- Family Diatomaceae
- Genus Thalassiothrix
- Thalassiothrix fravenfeldii* Grunow
- Genus Thalassionema
- Thalassionema nitzschioides*
- Suborder Coscinodiscineae
- Family Coscinodiscaceae
- Genus *Coscinodiscus*
- Division Euglenophyta
- Class Euglenales
- Family Euglenaceae
- Genus *Phacus*
- Phacus pleuronectes*
- Phacus pochman*
- Phacus trigueter* (Ehrenberg) Dujardin
- Genus *Trachelomonas*
- Trachelomonas superba* Swirenko
- Trachelomonas Arcella vulgaris*
- Genus *Euglena*
- Euglena acus* Ehrenberg
- Euglena Heteronema acus*

สถาบันวิทยาของสาหร่ายในห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Division Cyanophyta

Merismopedia punctata Meyen

แผ่นเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมแบน ประกอบด้วยเซลล์รูปไข่ จำนวน 32 – 128 เซลล์ อยู่กันเป็นกลุ่มๆ ละ 4 – 8 เซลล์ แต่ละเซลล์เรียงตัวกันห่างๆ มีซีทหุ้มกลุ่มเซลล์ เส้นผ่านศูนย์กลางเซลล์ 2.5 – 4 ไมครอน เซลล์ไม่แก๊สแวกคิวโอลและมีสีเขียวแกมน้ำเงิน (ภาพที่ 1)

Oscillatoria sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก เรียงต่อกันเป็นสายมีลักษณะคล้าย *Lyngbya* sp. แต่ไม่มีวุ้นหุ้มมีจำนวนเซลล์มาก ความยาวของเซลล์เท่าๆ กับความกว้างหรือสั้นกว่า สายมีลักษณะตรงๆ หรือบิดเล็กน้อย อาจมีความกว้างเท่ากันตลอดสายหรือเรียวไปทางปลายสาย เซลล์ปลายสาย ปลายเซลล์มีลักษณะกลมมน สายไม่แตกแขนงไม่มีวุ้นหุ้มและไม่มีเฮเทอโรไซสต์ เม็ดสีกระจายอยู่ภายในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีเขียวและมะกอก (ภาพที่ 2-3)

Phormidium sp.

เซลล์รูปทรงกระบอกสั้นๆ มีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย เซลล์เรียงต่อกันเป็นสาย สายมีขนาดเท่าๆ กับ *Oscillatoria* sp. มีวุ้นหุ้มเช่นเดียวกับ *Lyngbya* sp. แต่วุ้นที่หุ้มบางกว่ามาก เซลล์ปลายสายมีลักษณะกลมมน อาจถือได้ว่าเป็นลักษณะที่กึ่งกลางระหว่าง *Oscillatoria* sp. และ *Lyngbya* sp. สารสีกระจายอยู่ทั่วไปในเซลล์ สายลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อนหรือ สีเขียวมะกอก (ภาพที่ 4)

Spirulina platensis (Nordst.) Geitler

ทริยโคมซดเป็นเกลียวค่อนข้างห่าง ความสูงของเกลียว(helix) 35 – 50 ระยะห่างระหว่างเกลียว (pitch) 60 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลางของเกลียว 6 – 8 ไมครอน ความยาวของทริยโคม 300- 500 ไมครอน โดยมีแก๊สแวกคิวโอลจำนวนมากอยู่ภายในเซลล์ ทริยโคมจึงลอยตัวได้ดี (ภาพที่ 5)

Division Chlorophyta

Volvox sp.

เป็นกลุ่มเซลล์รูปกลมแบบซีโนเบียม มีขนาดใหญ่จนมองเห็นด้วยตาเปล่า จำนวนเซลล์ 500 - 50,000 เซลล์ เรียงตัวอยู่ตามขอบของกลุ่มแต่ละเซลล์รูปกลมหรือรี มีสารหุ้มเซลล์และกลุ่มมีหนวด 2 เส้น อยู่ด้านบนสุด คลอโรพลาสต์รูปถ้วยขนาดใหญ่เกือบเต็มเซลล์ มักพบกลุ่มเซลล์ลูก (Olaughter colony) อยู่ในกลุ่มเซลล์แม่เสมอ

***Stigeoclonium* sp.**

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ มีทั้งรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือหลายเหลี่ยมคล้ายดาว ที่มุมของเซลล์มีหนามยื่นออก หนามอาจจะมีลักษณะเป็นหนามตรงๆ หรือที่ปลายแตกออกเป็นแฉกๆ ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์กระจายอยู่เต็มเซลล์อาจมีหรือไม่มีไฟรีนอยด์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลอยอยู่ในน้ำอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 6)

***Asterococcus Superbus* (Cienk) Scherffel**

เซลล์รูปทรงกลม หรือค่อนข้างกลม เซลล์อาจอยู่เดี่ยวๆ มีวุ้นหนาหุ้มหรืออยู่เป็นกลุ่ม ภายในวุ้น จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 2, 4, 8 หรือ 16 เซลล์ คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นแฉกๆ จำนวนแฉกไม่แน่นอน แต่ละแฉกจะแผ่มาจนติดขอบเซลล์ มีไฟรีนอยด์ 1 อัน อยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์ เซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระหรืออาจปะปนอยู่กับสาหร่ายอื่น เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 7)

***Gloeocystis* sp.**

เซลล์รูปกลมหรือรูปไข่ อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีวุ้นใส แต่ละเซลล์ในกลุ่มแล้วมีวุ้นใสหุ้มกลุ่มเซลล์ทั้งหมดไว้อีกชั้นหนึ่ง จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน กระจายเต็มเซลล์ในกลุ่มยังอาจจะแบ่งตัวย่อยๆ อยู่ภายในกลุ่มใหญ่อีกทีหนึ่ง คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์มีเม็ดแป้งกระจายอยู่บนคลอโรพลาสต์ทั่วไป กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระเซลล์สีเขียวอ่อน (ภาพที่ 8-9)

***Pediastrum simplex* Var. *duodenarium* (Bailey) Rabenhorst**

เซลล์มีรูปร่างหลายเหลี่ยมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จำนวนเซลล์ในกลุ่มไม่แน่นอน เซลล์ในกลุ่มมีรูปร่างแตกต่างกัน การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะอยู่ในระนาบเดียวกัน เซลล์ริมนอกสุดจะแตกแขนงเป็นแฉกๆ บางชนิดมีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก ผนังเซลล์อาจเรียบหรือขรุขระ ขณะที่เซลล์ยังอ่อนจะมีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น มีไฟรีนอยด์ 1 อัน แต่เซลล์แก่คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์มีไฟรีนอยด์หลายอัน กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 10-11)

***Tetradron* sp.**

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ มีทั้งรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือหลายเหลี่ยมคล้ายดาว ที่มุมของเซลล์มีหนามยื่นออก หนามอาจจะมีลักษณะเป็นหนามตรงๆ หรือที่ปลายแตกออกเป็นแฉกๆ ผนังเซลล์เรียบ คลอโรพลาสต์กระจายอยู่เต็มเซลล์หรืออาจมีหรือไม่มีไฟรีนอยด์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 12)

วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

Actinastrum sp.

เซลล์รูปทรงกระบอก มีความยาวมากกว่าความกว้าง 4 - 8 เท่า เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนึ่งประกอบด้วยเซลล์ 4, 8 หรือ 16 เซลล์ แต่ที่พบทั่วไปจะประกอบด้วย 8 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มจะให้ปลายเซลล์ด้านหนึ่งมาชนกัน ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งชี้ออกไปทางด้านนอก ทำให้มีลักษณะเป็นกลุ่มแฉกๆ คล้ายดาว คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นยาวๆ อยู่ชิดขอบเซลล์มีไฟรินอยด์ กลุ่มลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (ภาพที่ 12)

Scenedesmus sp.

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบมีทั้งที่เป็นรูปกระสวย เกือกม้า และรูปไข่ เซลล์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มแบบๆ จำนวนเซลล์ในกลุ่มเป็นทวีคูณของสอง ที่พบบ่อย คือ 2, 4 และ 8 เซลล์ ผนังเซลล์อาจเรียบ ขรุขระหรือมีปุ่มเล็ก ๆ ขึ้นออกมา บางชนิดเซลล์หัวท้ายจะมีหนามเรียวยาวโค้งขึ้นออกมาจากมุมทั้งสองของแต่ละเซลล์ คลอโรพลาสต์กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรินอยด์ 1 อัน กลุ่มเซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 13)

Coelastrum cambricum Archer

เซลล์รูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละเซลล์ในกลุ่มมีแขนงเล็กๆ ขึ้นออกมาเชื่อมติดกัน จำนวนเซลล์ในกลุ่มมีตั้งแต่ 2,4, 8,16,32,64 หรือ 128 เซลล์ แต่ที่พบบ่อยคือ กลุ่มละ 16 เซลล์ กลุ่มมีลักษณะกลมกลวง ไม่มีวุ้นหุ้ม เมื่อเซลล์ยังอ่อนอยู่จะมีคลอโรพลาสต์รูปถ้วย แต่เมื่อเซลล์แก่คลอโรพลาสต์จะกระจุกกระจายเต็มเซลล์ มีไฟรินอยด์ 1 อัน กลุ่มลอยในน้ำเป็นอิสระ (ภาพที่ 14)

Crucigenia apiculata (Lemmermann) Schmidle

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบมีทั้งรูปร่างกลม สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ การเรียงตัวของเซลล์ในกลุ่มเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีช่องว่างระหว่างเซลล์รูปเหลี่ยมเห็นได้ชัด อาจอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันหลายๆ กลุ่ม กลุ่มมีลักษณะเป็นแผ่นแบนๆ รูปสี่เหลี่ยมคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดขอบเซลล์ มีไฟรินอยด์ 1 อัน อยู่ตรงกลางคลอโรพลาสต์ กลุ่มเซลล์ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวอ่อน (ภาพที่ 15)

Closterium sp.

เซลล์มีรูปร่างยาวโค้งคล้ายพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว ไม่มีรอยคอดตรงกลางเซลล์บางชนิดมีลักษณะเป็นเซลล์แคบๆ เรียวยาว บางเซลล์มีขนาดใหญ่อ้วนป้อม ปลายเซลล์อาจกลมมน หรือแหลมยาว ปลายเซลล์ทั้งสองมีช่องว่างทำให้มีลักษณะใส ผนังเซลล์มีรูพรุนเล็ก ๆ อยู่ทั่วไป คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอาจจะแพร่กระจายเต็มเซลล์ มีไฟรินอยด์หลายอันอาจจะเรียงเป็นแถวหรือกระจายทั่วไปบนคลอโรพลาสต์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลอยอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์สีเขียวใบไม้ (ภาพที่ 16)

***Neomeris* sp.**

ที่สัณฐานประกอบด้วยแกนกลางเป็นหลอดตั้งตรง มีแขนงข้าง(lateral branch) เกิดเป็นวงรอบแกนเป็นชั้นๆ เรียงชิดกันเต็มตลอดแกน แขนงที่แตกออกจากกันเรียกว่า แขนงขั้นต้น (primary branch) แต่ละขั้นมีประมาณ 50- 62 เส้น ซึ่งจะสร้างแขนงขั้นสอง (secondary branch) เป็นคู่ปลายของแขนงขั้นสองจะพองออกและมีหีนปุ่นหุ้มและปลายสุดมีแขนงลักษณะเป็นเส้นหลอดรวงได้ง่าย

***Uronema* sp.**

เซลล์รูปทรงกระบอกเรียงตัวต่อกันเป็นสาย ไม่แตกแขนงมีลักษณะคล้าย *Ulothrix* sp. แต่เซลล์มีขนาดเล็กกว่ามาก เซลล์ปลายสุดของสายมีลักษณะเรียวแหลม มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่ชิดขอบเซลล์รูปกำไลมือ มีโพรินอยด์ 1 หรือ 2 อัน อยู่บนคลอโรพลาสต์ สายเกาะอยู่กับสิ่งใต้น้ำเซลล์สีเขียวใบไม้

Division Chrysophyta***Diatom* sp.**

เซลล์มีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่กลม กลมรี กระสวย ถึงรูปเหลี่ยม ผนังเซลล์มีลวดลาย อาจมีส่วนยื่นออกมาเป็นคุ่มหรือมีส่วนที่เป็นร่องแคบๆ มีโครมาโตฟอร์สีเหลืองหรือสีน้ำตาล เซลล์เคลื่อนที่ได้เล็กน้อยแต่บางชนิดก็อยู่กับที่ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรืออาจอยู่เป็นกลุ่ม เคลื่อนที่ได้อิสระหรือเกาะอยู่ตามพืชอื่นๆ (ภาพที่ 17)

***Coscinodiscus* sp.**

เป็นเซลล์เดี่ยวรูปร่างกลมแบนคล้ายจาน ฝากลม ลวดลายฝาเป็นแบบเหลี่ยมซึ่งอาจเป็นรูปหกเหลี่ยมหรือรูปกลม การเรียงตัวกันของเหลี่ยมอาจเป็นเส้นรัศมี ซึ่งเป็นช่องๆ (Sector) เพียงอย่างเดียวหรืออาจจะมีลวดลายเพิ่มขึ้น บริเวณกึ่งกลางฝาอาจเป็นบริเวณใส (Hyaline) หรือเป็นรูปคล้ายดาว ที่ขอบฝามีหนามขนาดเล็กเรียงกันเป็นวง (ภาพที่ 18)

***Navicula* sp.**

เซลล์ส่วนมากอยู่เดี่ยวๆ มีบางชนิดเท่านั้นที่อยู่กันเป็นกลุ่มเซลล์ รูปร่างแบบเรือหรือรูปไข่ ปลายเซลล์ทั้งสองด้านอาจแหลม กลมพองออกเป็นบริเวณกลางเซลล์ ในแกนยาวอาจกว้างหรือแคบ จะเห็นได้ชัดเจน ราวที่มีคุ่มที่กลางเส้นและปลายเส้น ลวดลายบนสายทั้งสองเป็นเส้นซี่เข้าหาช่องกลางเซลล์ เซลล์ด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 19)

***Nitzschia lorenziana* Grunow Var. *subtilis* Grunow**

เซลล์รูปใบข้างและโค้งรูปตัว S ทั้งด้านหัวและเกอเดิล ปลายเซลล์ทั้งสองด้านแหลมเล็ก สันอยู่เยื้องกันรูขนาดเล็ก เส้นพาดขวางเซลล์หนา ความยาวเซลล์ 65 – 120 ไมครอน ความกว้าง 3 – 5 ไมครอน จำนวนรู 6 – 8 รู ในระยะ 10 ไมครอน จำนวนเส้นพาดขวางเซลล์ 17 - 19 เส้น ในระยะ 10 ไมครอน (ภาพที่ 20)

***Nitzschia acicularis* W. Smit**

แกนตั้งของเซลล์ตรงบริเวณกึ่งกลางเซลล์เป็นรูปกระสวย ปลายเซลล์แหลมเล็กและบางมาก ลวดลายบนเซลล์เป็นเส้นบาง ๆ พาดขวางเซลล์ จำนวน cell punctae 17–20 รูในระยะ 10 ไมครอน ความยาวเซลล์ 50–150 ไมครอน ความกว้าง 3–4 ไมครอน (ภาพที่ 24)

***Thalassiothrix frauenfeldii* Grunow**

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มรูปดาว หรือซิกแซก เซลล์รูปร่างแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวเป็นหลายเท่าของความกว้างเมื่อมองจากด้านเกอเดิล และฝาเป็นรูปใบข้าวซึ่งมีปลายมน ปลายด้านหนึ่งใหญ่กว่าอีกด้านหนึ่งเล็กน้อย คือปลายด้านหนึ่งกลมมนแต่อีกด้านหนึ่งมีลักษณะคล้ายคีม ผิวฝามีหนามขนาดจิ๋วเรียงกันเป็นระยะเท่าๆ กัน จำนวน 6–9 อันใน 10 ไมครอน บนฝาไม่มีลวดลาย ยกเว้นเส้นพาดขวางลักษณะคล้ายซี่ ที่ตั้งต้นจากขอบเซลล์ทั้งสองด้าน เซลล์ยาว 80–120 ไมครอน กว้าง 3 ไมครอน (ภาพที่ 21)

***Thalassiothrix nitzschoides* Grunow**

เซลล์อยู่กันเป็นกลุ่มแบบซิกแซกหรือรูปดาว เซลล์รูปแบบใบข้าว เมื่อมองจากด้านข้าง ปลายเซลล์กลม ปลายเซลล์ทั้งสองด้านมีขนาดเท่ากัน เมื่อมองจากเกอเดิลจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีความยาวหลายเท่าของความกว้าง ลวดลายบนเซลล์เป็นเส้นพาดขวางลักษณะคล้ายซี่ (costae) ความยาวเซลล์ 30–90 ไมครอน กว้าง 2–5 ไมครอน (ภาพที่ 22)

Divison Euglenophyta***Phacus* sp.**

เซลล์แบนมีรูปร่างคล้ายใบไม้ ด้านหน้าของเซลล์มีลักษณะกลมมน ส่วนด้านท้ายของเซลล์มีลักษณะเรียวแหลม เปรอริพลาสต์แข็ง รูปร่างคงที่ เซลล์มีลักษณะบิดเล็กน้อย จนถึงบิดเป็นเกลียว เปรอริพลาสต์มีปุ่มเล็กเรียงอยู่เป็นแถวตามความยาวของเซลล์ หรือเป็นเกลียวรอบเซลล์ มีแฟลกเจลลาอยู่ด้านหน้า 1 อัน คลอโรพลาสต์รูปกลมกระจายอยู่ในเซลล์ พาราไมลัมเห็นได้ชัดอยู่ตรงกลางมีอวัยวะรับแสงอยู่ด้านหน้า เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ว่ายอยู่ในน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีทองอ่อน (ภาพที่ 23)

***Euglena* sp.**

เซลล์มีรูปร่างปลายแหลม ตั้งแต่รูปร่างกลมรีจนถึงยาวเรียวคล้ายกระสวย ด้านหน้าของเซลล์จะใหญ่กว่าทางด้านปลายเซลล์ ปลายเซลล์มักเรียวแหลม เปรอริพลาสต์มีทั้งที่มีลักษณะอ่อนยืดหยุ่นและแข็ง มีรูปร่างคงที่ ถ้าเปรอริพลาสต์อ่อนยืดหยุ่นได้ ขณะที่เคลื่อนที่เซลล์จะเปลี่ยนรูปร่างไปได้ แต่ถ้าเปรอริพลาสต์แข็งจะมีรูปร่างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง เปรอริพลาสต์อาจเรียบหรือมีปุ่มเล็กๆ เป็นแถว แถวอาจเรียงตามความยาวของเซลล์ หรือเป็นเกลียวรอบเซลล์มีแฟลกเจลลา 1 เส้น อยู่ทางด้านหน้า มีอวัยวะรับ

แสงอยู่ใกล้ๆ กับโคนของแฟลกเจลลา คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น อาจไม่มีไพริโนออยด์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ว่ายน้ำในน้ำอย่างเป็นอิสระ เซลล์เขียวใบไม้ (ภาพที่ 24-25)

Trachlomonas sp.

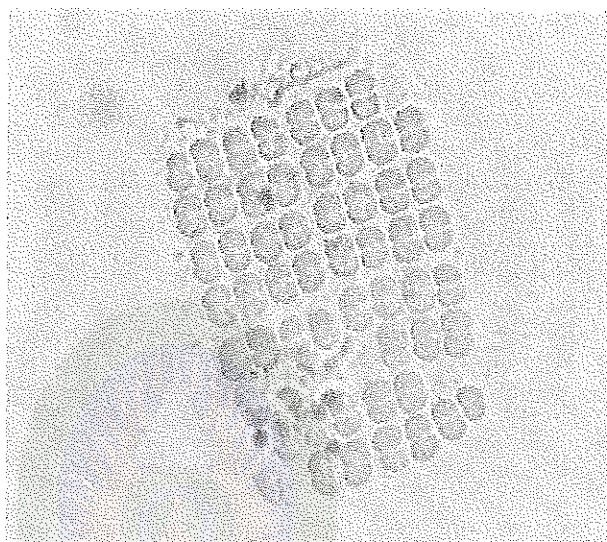
เซลล์รูปร่างกลมหรือรูปไข่ มีเกราะหรือเปลือกแข็งหุ้ม รูปร่างคงที่ ด้านหน้าของเกราะจะมีรูปกลมๆ อยู่ตรงกลาง ผนังของเกราะมีทั้งเรียบและมีหนามแหลมสั้นๆ อยู่ทั่วไปหรือมีหนาแน่นเฉพาะทางส่วนท้ายของเซลล์ มีแฟลกเจลลา 1 เส้นยื่นออกจากเซลล์โดยผ่านช่องทางด้านหน้าของเกราะ คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นกลมกระจายอยู่ภายในเซลล์ อาจมีหรือไม่มีไพริโนออยด์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ว่ายน้ำในน้ำเป็นอิสระ เซลล์มีสีน้ำตาลจนถึงสีเขียวสด (ภาพที่ 26)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพแสดงลักษณะต่างๆ ของสาหร่าย

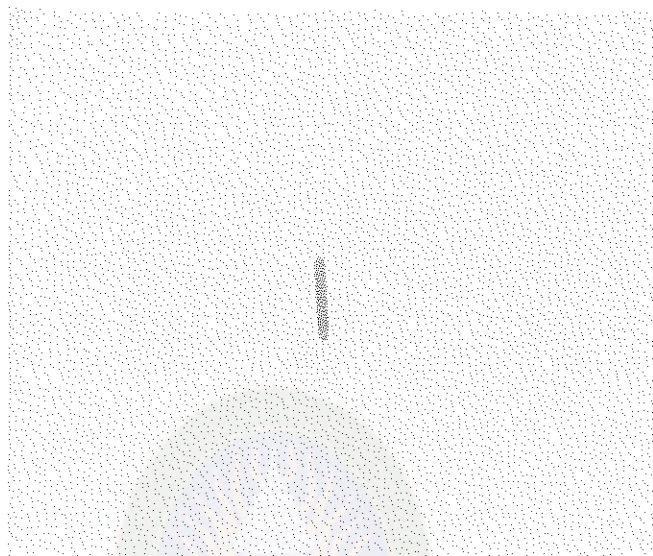
Division Cyanophyta



ภาพที่ 1. *Merismopedia punctata* Meyen

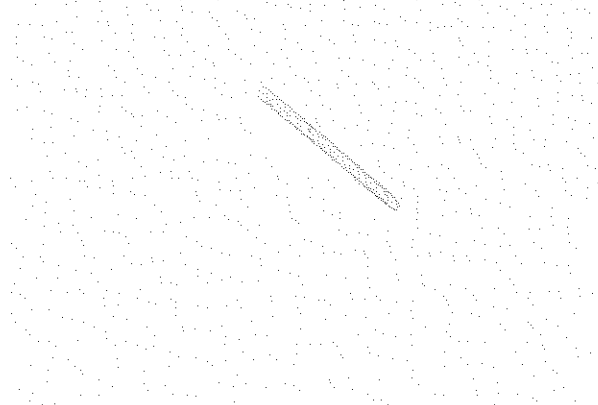


ภาพที่ 2. *Oscillatoria tenuis* C.A.Agardh

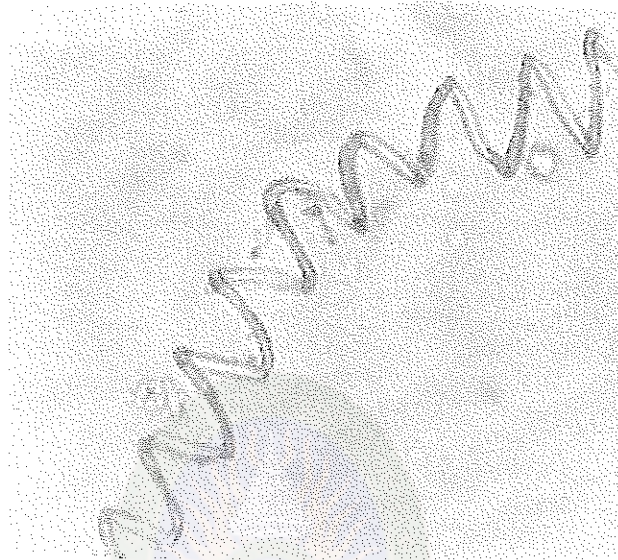


ภาพที่ 3. *Oscillatoria borneti* Zukal

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



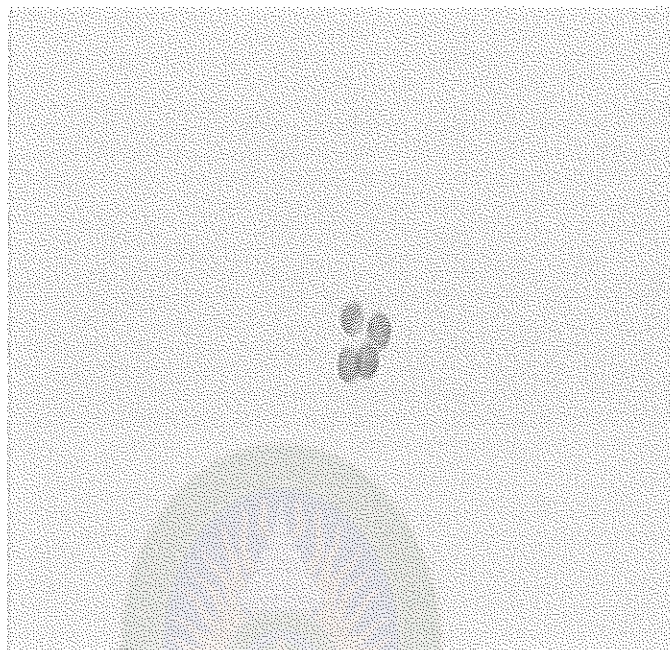
ภาพที่ 4. *Phomidium* sp.



ภาพที่ 5. *Spirulina platensis* Division Chlorophyta



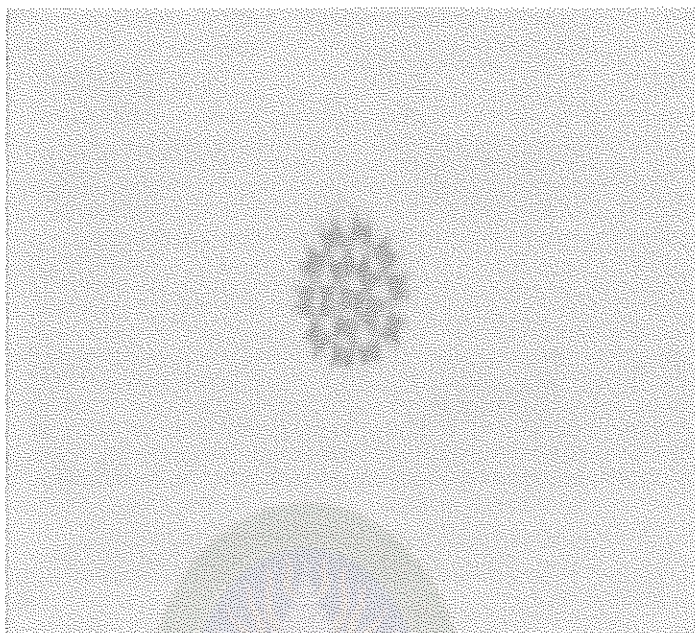
ภาพที่ 6. *Stigeoclonium* sp.



ภาพที่ 7. *Asterococcus superbis* (Cienk.) Scherffel

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

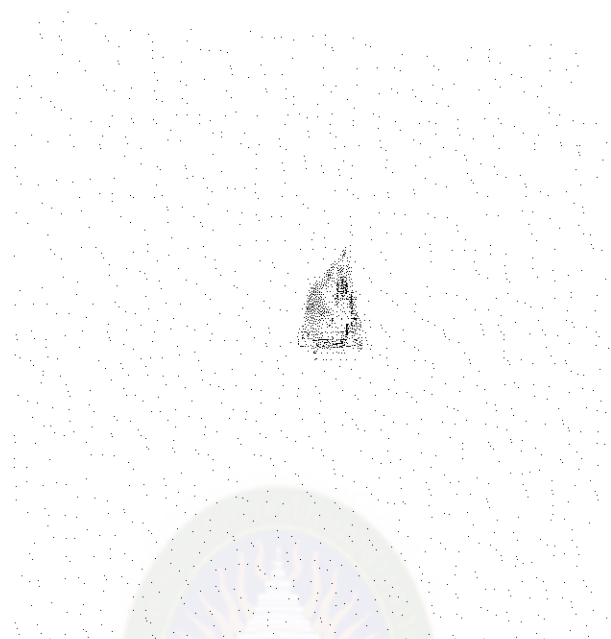
ภาพที่ 8. *Pediastrum Simplex Var. duodenarium*



ภาพที่ 9. *Pediastrum duplex* Meyen (Bailey) Rabenhorst



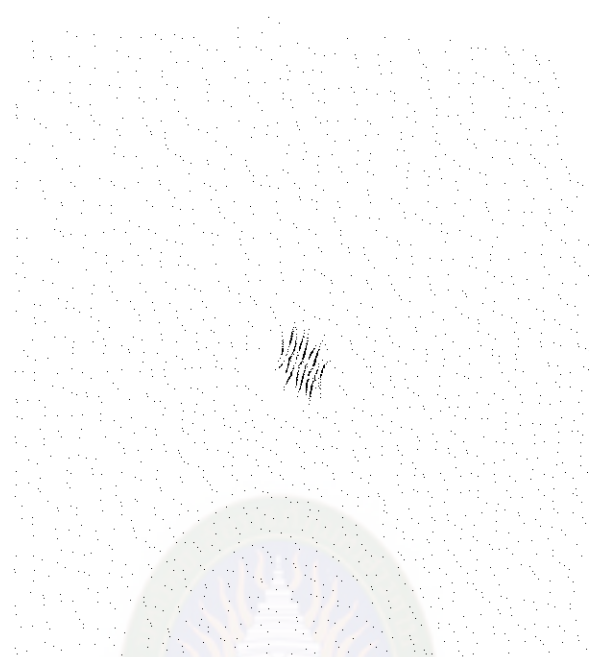
ภาพที่ 10. *Tetradron minimum* (A.Braun) Hansgirg



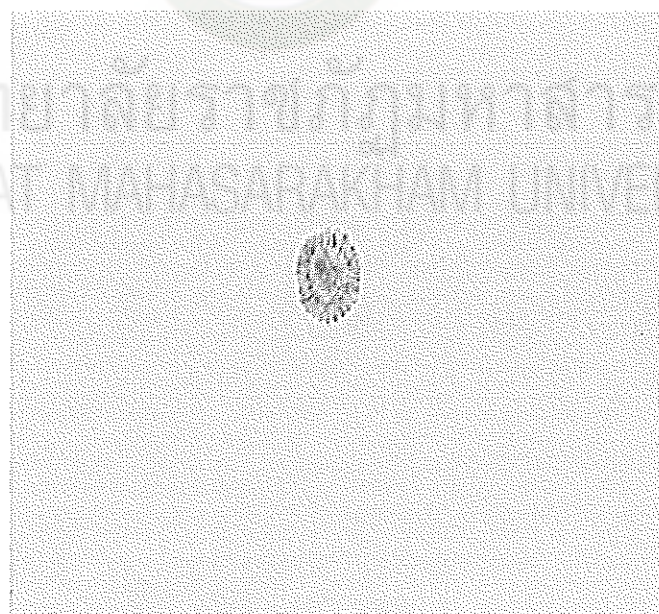
ภาพที่ 11. *Tetraedron trigonum*(Nageli) Hansgirg



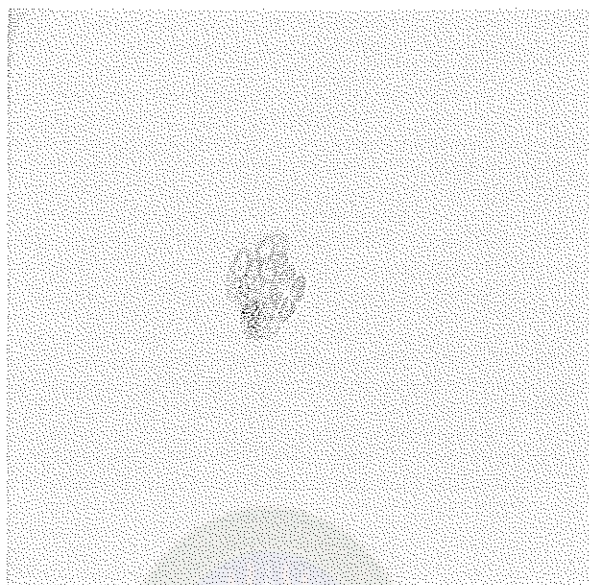
ภาพที่ 12. *Actinastrum* sp.



ภาพที่ 13. *Scenedesmus dimorplus*(Bailey) Rabenhors



ภาพที่ 14. *Coelastrum cambricum* Archer

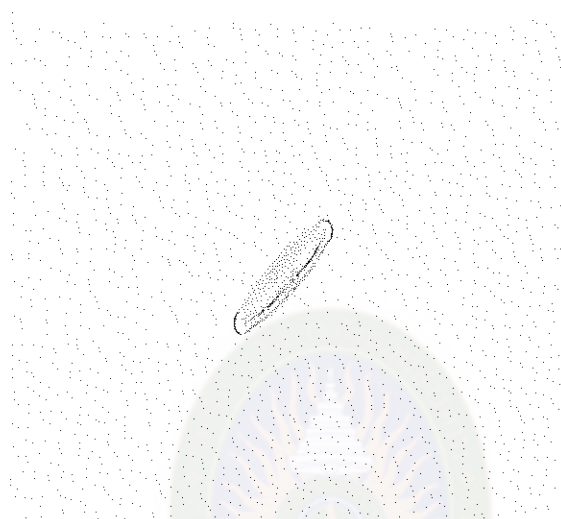


ภาพที่ 15. *Crucigenia apiculata* (Lemmerman) Schmidle

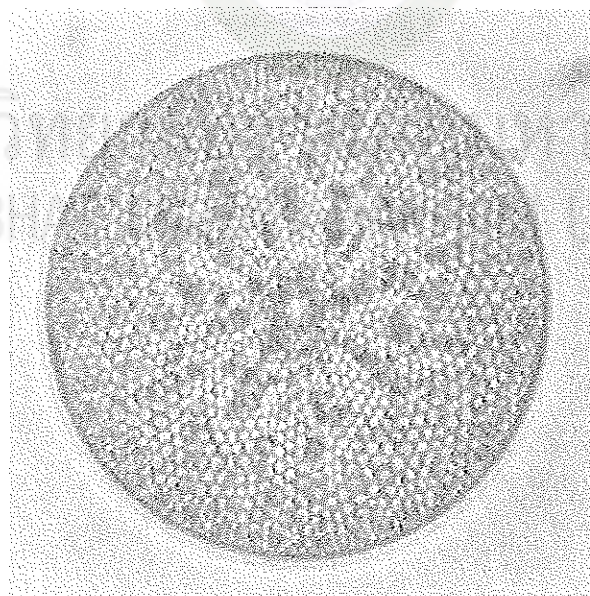
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



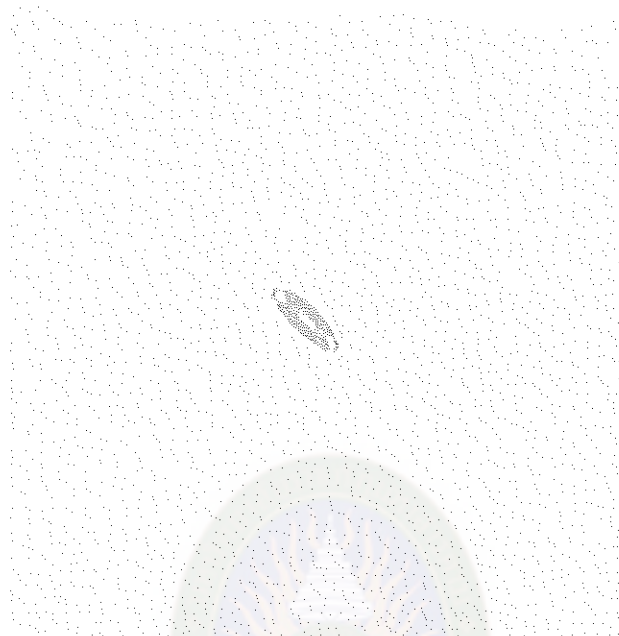
ภาพที่ 16. *Closterium* sp.

Division Chrysophyta

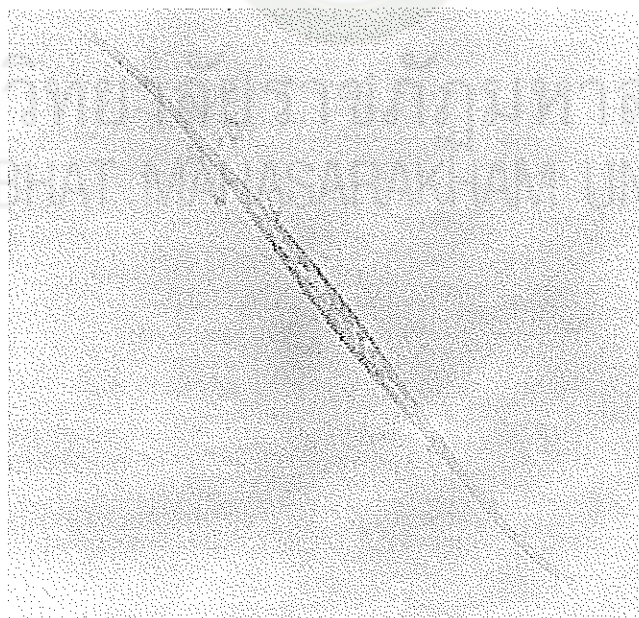
ภาพที่ 17. *Diatom* sp.



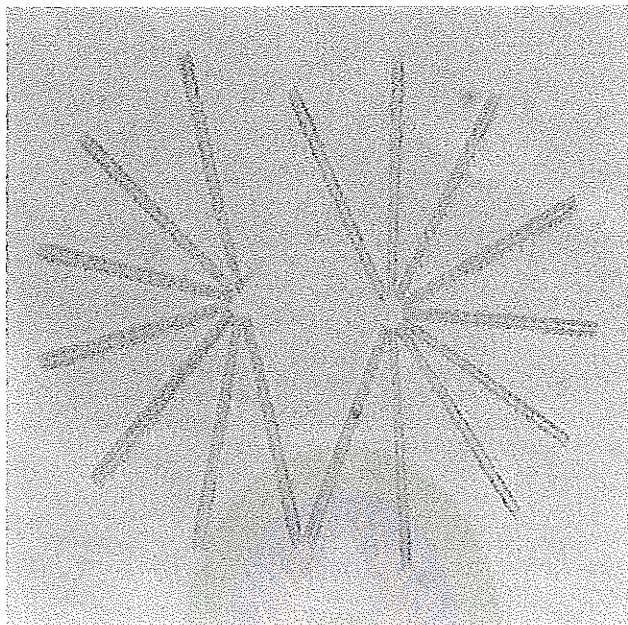
ภาพที่ 18. *Coscinodiscus* sp.



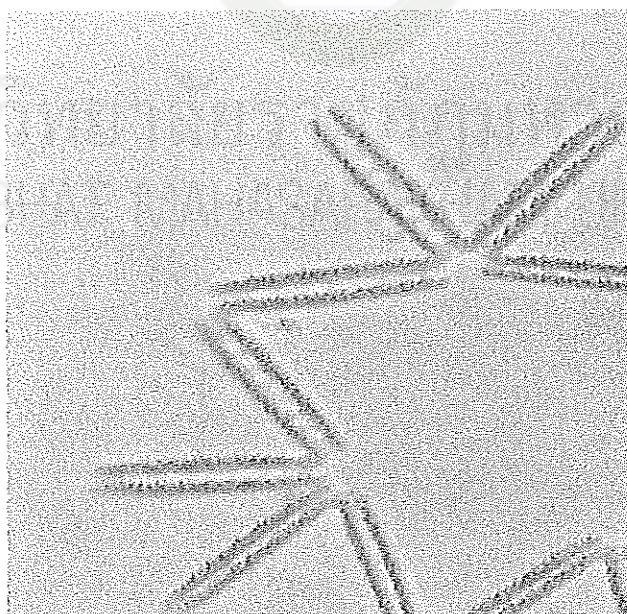
ภาพที่ 19. *Navicula* sp.



ภาพที่ 20. *Nitzschia lorenziana* Grunow Var. *subtilis* Grunow

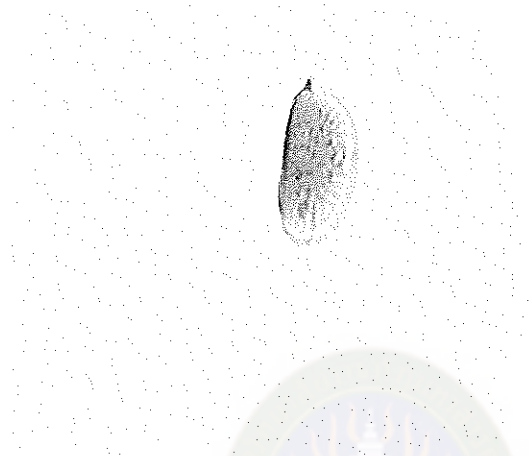
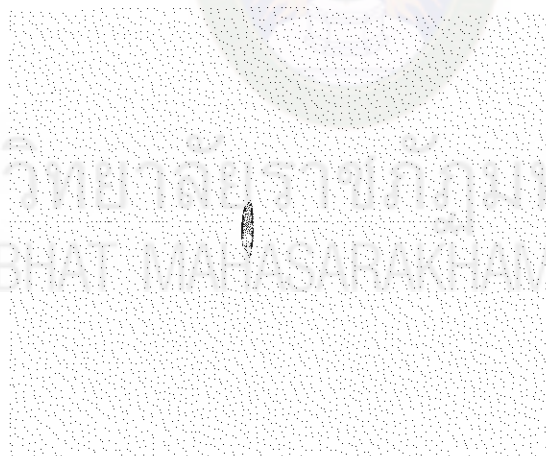


ภาพที่ 21. *Thalassiothrix fravenfeldii* Grunow



ภาพที่ 22. *Thalassionema nitzschioides*

Division Euglenophyta

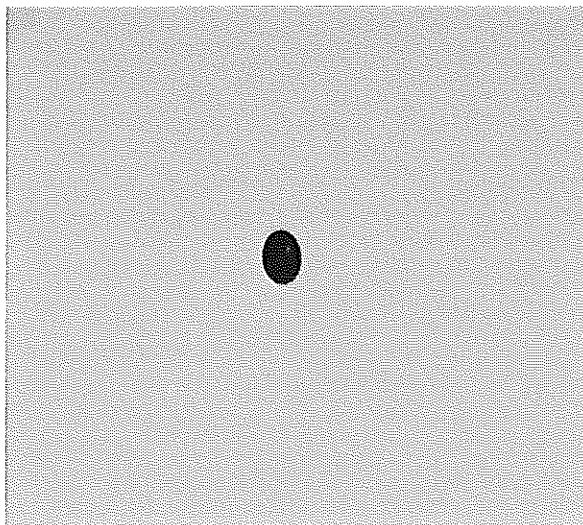
ภาพที่ 23. *Phacus* sp.ภาพที่ 24. *Euglena Heteronectes*



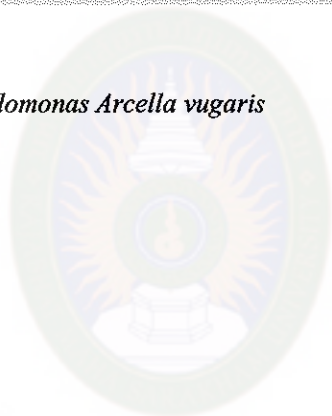
ภาพที่ 25. *Euglena acus* Ehrenberg



ภาพที่ 26. *Trachelomonas superba* Swirenko



ภาพที่ 27. *Trachelomonas Arcella vulgaris*



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสาร่ายในบริเวณห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 - ธันวาคม พ.ศ. 2546 พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีของแหล่งน้ำมีค่าความเป็นกรด - เบส 6.6 - 7.0 และอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 28.5 องศาเซลเซียส

จากการศึกษาในครั้งนี้พบ สาร่ายทั้งหมด 4 Division 35 species คือ Division Chorophyta 15 species , Division Cyanophyta 5 species , Division Chrysophyta 8 species, Division Euglenophyta 7 species

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาสาร่ายในบริเวณห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม แหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี พบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีของแหล่งน้ำมีค่าความเป็นกรด - เบส 6.6 - 7.0 และอุณหภูมิ 28.5 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่สาร่ายสามารถเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับศึกษาของสนิท (2517) ที่ทำการสำรวจสาร่ายน้ำจืดในเขตธนบุรี และบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร พบว่า อุณหภูมิในช่วง 21 - 29 องศาเซลเซียส และสภาพความเป็นกรด - เบส ระหว่าง 6.0 - 7.0 มีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสาร่ายและมาเนดา (2541) ที่ศึกษาการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของชีวภาพโดยใช้แพลงก์ตอนพืช และโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอ่างเก็บน้ำ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2539 - 2540 พบว่า แพลงก์ตอนพืชทั่วไปเจริญได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 25 - 30 องศาเซลเซียส

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ทำการสำรวจนี้ด้วย
2. ควรทำการศึกษาโดยแยกเลี้ยงสาร่ายแต่ละชนิดเพื่อศึกษา สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยาให้กว้างขวางและละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสาร่ายที่จะใช้เป็นอาหารของสัตว์หรือมนุษย์ หรือการนำสาร่ายไปใช้ในการแก้ปัญหาหน้าเสี่ย
3. ควรมีการศึกษาโดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติ เพื่อศึกษาสาร่ายแต่ละชนิดให้ละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อนำสาร่ายไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กาญจนภาณี ถ้วมโนมนต์. 2527. สาหร่าย. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นรินทร์ ไกรรัก. 2518. การสำรวจสาหร่ายในเขตอำเภอคลองหลวง ปทุมธานี, กรุงเทพมหานคร.
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิชนันท์ หัตถแก้ว. 2540. การศึกษาชนิดของสาหร่ายที่เจริญบนพื้นผิวและวิธีทดสอบที่ใช้ในการยับยั้ง
การเจริญของสาหร่าย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
สถาบันมหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประนอม จักรโกทัย และคณะ. 2527. พืชและสัตว์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ตอนที่ 1
แผนกก่อน พืชและแพลงก์ตอนสัตว์. ขอนแก่น: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยุวดี พิรหารนิสา. 2541. สาหร่าย : ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาหร่าย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและ
สาหร่ายสีเขียว. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลักดา วงศ์ศักดิ์. 2544. แพลงก์ตอนพืช. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร.
- วิสุทธิ ไบไต้ และคณะ. 2543. รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย :
Work press printing.
- สมศักดิ์ ไบไต้. 2537. รวบรวมบทความวิชาการ รายงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 1. สงขลา :
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้.
- สุชาติ อังทองรัตน์. สาหร่ายเกลียวทอง "(Spirulina platensis)" วารสารประมง. 39(6). (พ.ศ., 2526)
: 11 - 22.
- อาภารัตน์ ไบไต้. 2543. สาหร่ายน้ำจืดกับการใช้ประโยชน์. บทความปริทัศน์งานวิจัยด้านความ
หลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : Work press printing.
- Alyamani I.S. "Post - Spill Zooplankton Distribution in the Nw Gulf". **The 1991 Dulf War
Coastal and Marine Environmental Consequences Prince A.R. Journal.** 18 (2) : 239;
1992.
- Burham, C.M. "A Assesment of the Effect of Pickering a Nuclear Generating station on the
Aquatic Enviromental" *Maclaven Plansearch.* 52(2) : 18 ;A pril 1981.
- Harold, C. P. and Michael. 1978. **Introduction of the Algae.** New delhi : Prentice Hall of India.

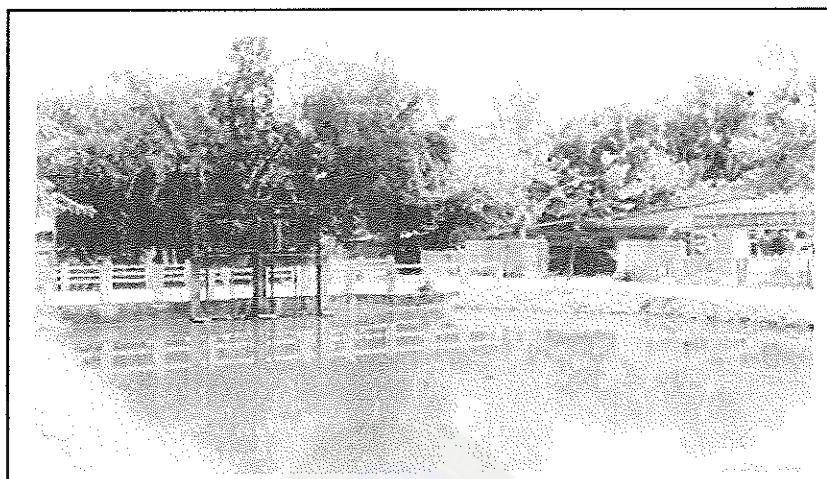
- Tanaka, M. 1922. **On the Plankton – Fauna and Flora of Mukaiyama – Oike Pond.** Japan : Aichi Prefecture.
- Prescott, G.M. 1956. **Algae** “The Encyclopedia of the biological sciences, pp. 16 – 19 ,Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Radach, G. “Continuous Plankton Records the North Sea in the 1950” **Hydrobiological** **Variability in the Ices Area.** 23 (4) : 243 ; June 1993
- Round, F.E. 1963. **The Biology of the Algae.** Edward Arnold(Publishers) LTD.
- Smith, Gilbert. 1950 . **The Fresh Water Algae of the United States.**Mc Graw Hill Book Company Inc.
- Smith, Gilbert. 1951. **Manual of Phycology.**The Ronald Press Company.
- Wilson, Carl. 1954. **Botany.**Rinehart and Winston, Inc.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

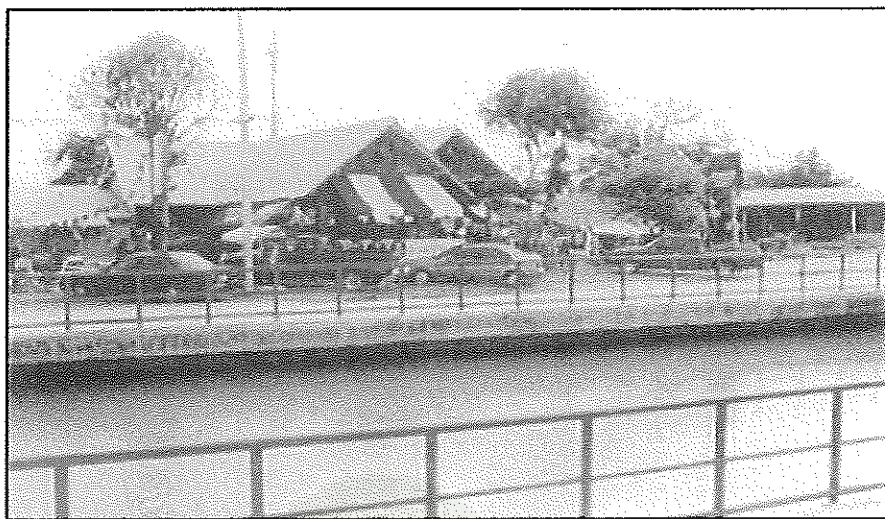
สถานที่ทำการทดลอง



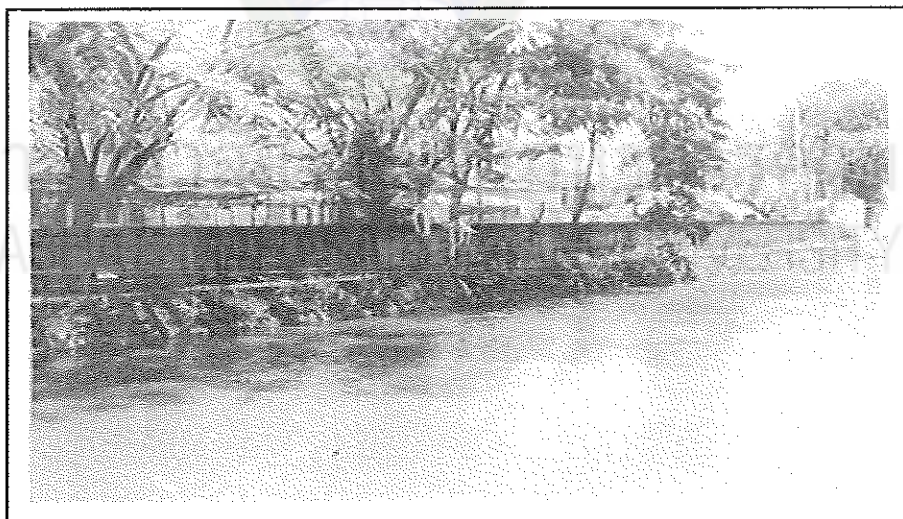
สถานที่ที่ 1 บริเวณด้านข้างวิทยาลัยอาชีวศึกษา



สถานที่ที่ 2 บ้านท่าหว้า ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม



สถานีที่ 3 บริเวณด้านข้างมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



สถานีที่ 4 บริเวณด้านหลังอาคาร 10 สถาบันราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY