

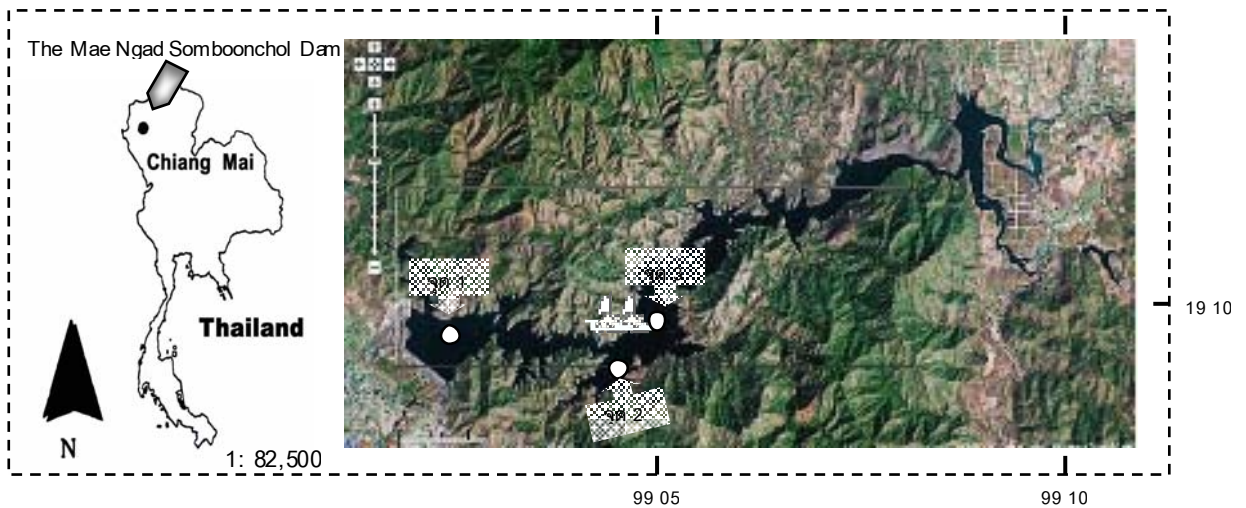
คำนำ

อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ตั้งอยู่ตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ละติจูด $19^{\circ} 09' 29''$ เหนือ ลองจิจูด $99^{\circ} 02' 23''$ ตะวันออก เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ปริมาณสูงถึง 325 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาที่สำคัญ นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ จากอ่างเก็บน้ำ เช่น การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้า การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภคอื่นๆ และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ โดยมีกิจกรรมแพท่องเที่ยว มีการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำได้ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

ทั้งนี้หน่วยวิจัยสาขาและคุณภาพน้ำ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ จึงทำการศึกษาคุณภาพน้ำตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึง 2544 (ถำรงค์, 2542; พรศิริ, 2544; ขจรเกียรติ, 2546) ผลการศึกษาที่ได้เป็นข้อมูลที่น่าสนใจและมีความสำคัญอย่างยิ่งที่สะท้อนถึงคุณภาพน้ำและสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำฯ ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาดังนั้นการนำเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจึงมุ่งประเด็นให้เห็นองค์รวมของการติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล โดยพิจารณาจากผลการศึกษาที่ได้ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษายังเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำมาบูรณาการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ประกอบกับเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำให้เหมาะสมต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ช่วงระหว่าง ปี พ.ศ. 2540 – 2544 โดยกำหนดจุดสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำและสาหร่ายที่ระดับผิวน้ำ จำนวน 3 จุด ดังนี้ (ภาพที่ 1)
 - จุดที่ 1 บริเวณหน้าเขื่อน
 - จุดที่ 2 บริเวณแพท่องเที่ยว
 - จุดที่ 3 บริเวณหลัง/เหนือแพท่องเที่ยว



ภาพที่ 1 แผนที่ประเทศไทยแสดงจังหวัดเชียงใหม่และจุดเก็บตัวอย่างในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
ดัดแปลงจาก : <http://wikimapia.org/55417>)

2. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี (ศิริเพ็ญ, 2543; APHA, 1998)

ปัจจัยคุณภาพน้ำ (parameters)	วิธีการวิเคราะห์ (methods)	หมายเหตุ
อุณหภูมิน้ำ (water temperature)	Thermometer	ตรวจวัดในภาคสนาม
อุณหภูมิอากาศ (air temperature)	Thermometer	
ความลึกของน้ำที่แสงส่องถึง (Secchi depth)	Secchi disc	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	pH meter	
ความนำไฟฟ้า (conductivity)	Conductivity meter	
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (dissolved oxygen)	Azide Modification	ตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ
แอมโมเนีย ไนโตรเจน (ammonia nitrogen)	Direct Nesslerization	
ไนเตรท ไนโตรเจน (nitrate nitrogen)	Phenoldisulfonic acid	
ออร์โธฟอสเฟต ฟอสฟอรัส (orthophosphate phosphorus)	Stannous chloride	

3. การศึกษาสาหร่าย

นำน้ำตัวอย่างที่เก็บมาจากภาคสนามปริมาตร 1 ลิตร มาทำการตกตะกอนในระบบออกตกตะกอนขนาด 1,000 มิลลิลิตร (sedimentation method) เติม Lugol 's solution ในอัตราส่วนต่อน้ำตัวอย่าง 1:100 (Boney, 1975) ตั้งทิ้งสาหร่ายให้ตกตะกอนไว้ในที่มีปริมาตร 2 อาทิตย แล้วนำตัวอย่างสาหร่ายที่ผ่านการตกตะกอน มาตรวจวินิจฉัยชนิดของสาหร่ายโดยใช้หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กาญจนภาชน์ (2527), ลัดดา (2538), Bold and Wynne (1978) และ Prescott (1970) และทำการนับปริมาณสาหร่ายที่ตรวจพบภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยวิธี Drop Microtransect (ศิริเพ็ญ, 2543)

ผลการศึกษา

1. คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี

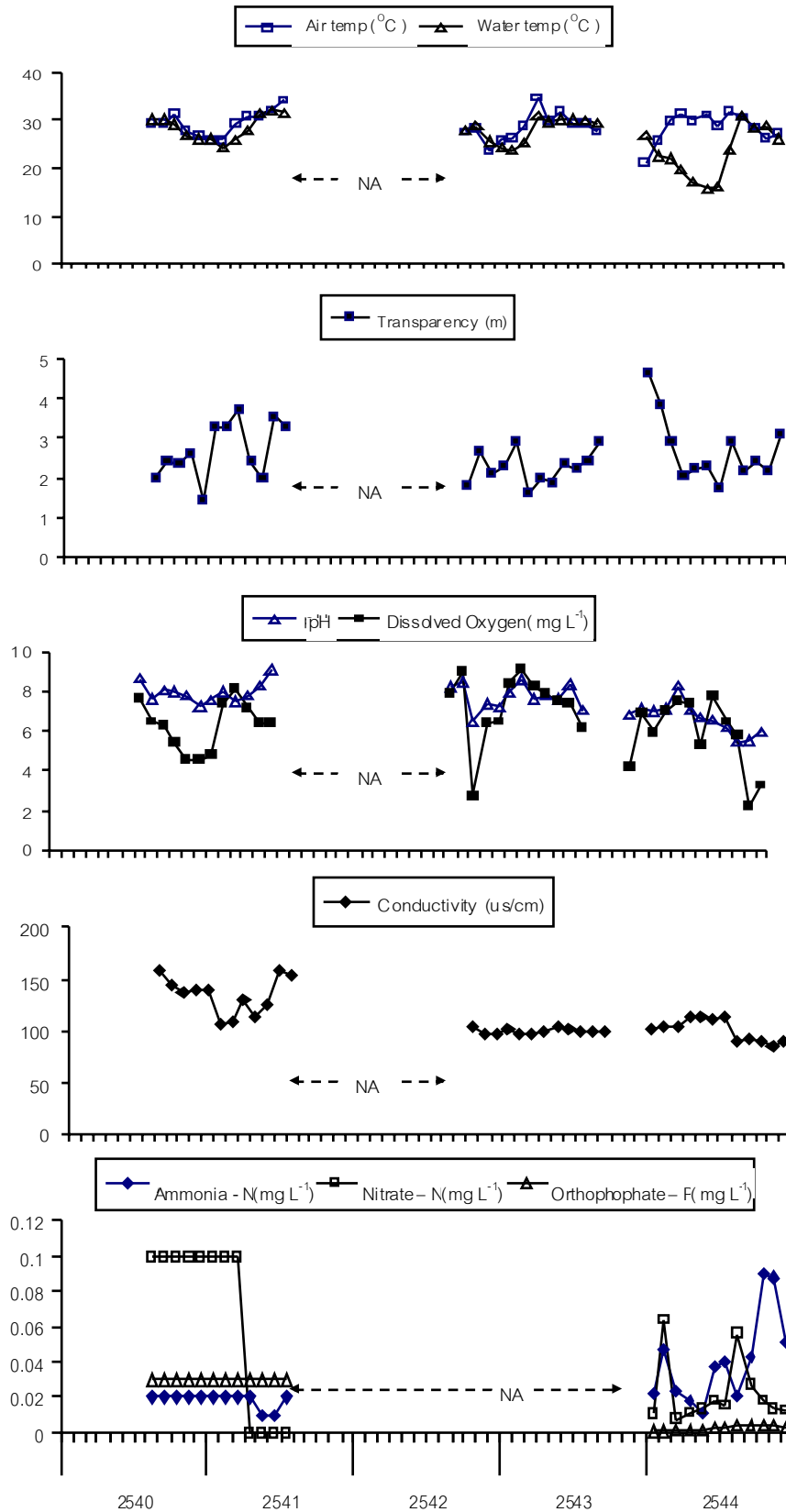
ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2544 ปรากฏผลการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
(ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ปัจจัยคุณภาพน้ำ	ปี พ.ศ.				
	2540	2541	2542	2543	2544
อุณหภูมิน้ำ ($^{\circ}$ ซ.)	28.67 \pm 1.96 ^a	28.60 \pm 1.10 ^a	27.61 \pm 1.59 ^a	28.27 \pm 1.87 ^a	28.24 \pm 1.26 ^b
อุณหภูมิอากาศ ($^{\circ}$ ซ.)	28.89 \pm 1.73 ^a	29.93 \pm 1.03 ^a	26.47 \pm 1.82 ^b	29.33 \pm 1.99 ^a	28.68 \pm 1.03 ^a
ความโปร่งแสง (ม.)	22.17 \pm 0.44 ^c	22.08 \pm 0.64 ^a	22.19 \pm 0.42 ^c	22.29 \pm 0.52 ^{bc}	22.69 \pm 0.83 ^{ab}
ความเป็นกรด – ด่าง	22.8.06 \pm 0.39 ^a	22.7.94 \pm 0.61 ^a	22.7.78 \pm 0.98 ^a	22.7.75 \pm 0.57 ^a	22.6.67 \pm 0.78 ^b
ความนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนส์/ซม.)	143.62 \pm 8.81 ^a	127.19 \pm 2.04 ^b	98.62 \pm 3.48 ^c	99.67 \pm 2.37 ^c	100.46 \pm 5.57 ^c
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มก./ล.)	22.6.10 \pm 1.19 ^a	22.6.43 \pm 1.33 ^a	22.6.60 \pm 2.91 ^a	22.7.53 \pm 1.02 ^a	22.5.84 \pm 1.79 ^a
แอมโมเนียไนโตรเจน (มก./ล.)	22.0.020 \pm 0.00 -	22.0.017 \pm 0.01 -	-	-	22.0.041 \pm 0.03 -
ไนเตรทไนโตรเจน (มก./ล.)	22.0.100 \pm 0.00 -	22.0.043 \pm 0.05 -	-	-	22.0.022 \pm 0.02 -
ออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส (มก./ล.)	22.0.030 \pm 0.00 -	22.0.030 \pm 0.03 -	-	-	22.0.003 \pm 0.01 -

หมายเหตุ: อักษรที่เหมือนกันในแนวนอนแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)
- : หมายถึง ไม่ได้วิเคราะห์ตัวอย่าง

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2540–2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล พบว่า คุณภาพน้ำทุกปัจจัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ยกเว้นปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



Remark: NA; no analysis

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล

จากภาพที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ในปี พ.ศ. 2540 – 2544 ผลปรากฏว่า คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปีที่ทำการศึกษากล่าวคือ อุณหภูมิ น้ำ ความนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไนเตรทไนโตรเจน มีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.01$) แต่ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.01$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ของปัจจัยคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีกับช่วงระยะปี พ.ศ. ที่ทำการศึกษา

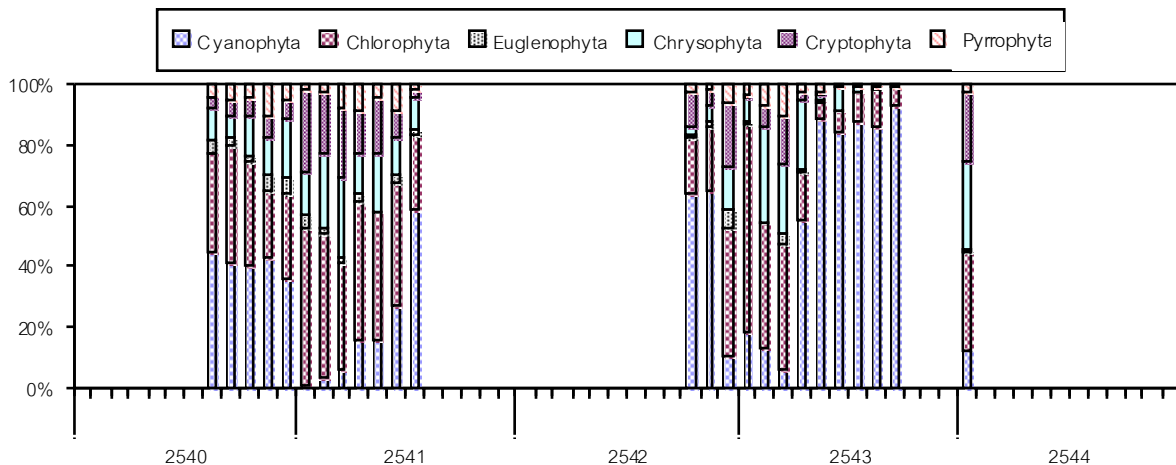
Parameter	Water temp.	Air temp.	Transparency	Conductivity	pH	DO	NH ₃ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P
Year	-0.342**	-0.045	-0.041	-0.727**	-0.436**	0.050	0.526**	-0.613**	0.810**
P value	0.001	0.683	0.714	0.000	0.000	0.704	0.008	0.001	0.000

หมายเหตุ * Correlation is significant at the 0.05 level (2 tailed)

** Correlation is significant at the 0.01 level (2 tailed)

2. ความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่าย

ผลการศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2544 พบสาหร่ายทั้งหมด 6 ดิวิชัน (divisions) 64 สกุล (genera) 97 ชนิด (species) ดังแสดงในตารางที่ 3



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล

จากภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2544 พบว่า องค์ประกอบของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ใน ดิวิชัน Cyanophyta และ Chlorophyta ทั้งนี้ องค์ประกอบชนิดของสาหร่ายทั้ง 2 ดิวิชัน จะมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ซึ่งกันและกัน โดยสาหร่ายในดิวิชัน Cyanophyta ที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Lyngbya limnetica* Lemmerman และ

Cylindrospermopsis raciborskii (Wolosz) Seenayya & Subba ส่วนสาหร่ายในดิวิชัน Chlorophyta ที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Ankistrodesmus* sp., *Chlorella vulgaris* Beij., *Closterium* sp. และ *Staurastrum* sp.

ตารางที่ 3 องค์ประกอบชนิดของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

Division Cyanophyta	Division Chlorophyta
<i>Anabaenopsis philipinensis</i> (Taylor) Ka.	<i>Actinastrum hantzchii</i> Lagerheim
<i>Anabaena</i> sp.	<i>Actinastrum lagerheimia</i> G.M. Smith
<i>Aphanocapsa koordersi</i> Strom	<i>Ankistrodesmus</i> sp.
<i>Aphanothece</i> sp.	<i>Botryococcus</i> sp.
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Naegeli	<i>Chlamydomonas polypyrenoideum</i> Presc.
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Naegeli	<i>Chlamydomonas</i> sp.
<i>Chroococcus</i> sp.	<i>Chlorella vulgaris</i> Beij.
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Wolosz) Seenayya & Subba	<i>Chlorella</i> sp.
<i>Cylindrospermopsis philipinensis</i> (Taylor) Ka.	<i>Closterium</i> sp.
<i>Dactylococcopsis fascicularis</i> Lemmermann	<i>Chlorococcum</i> sp.
<i>Gloeocapsa</i> sp.	<i>Coelastrum cambricum</i> Archer.
<i>Lyngbya limnetica</i> Lemmerman	<i>Coelastrum</i> sp.
<i>Merismopedia minima</i> Beck	<i>Coenocystis</i> sp.
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	<i>Cosmarium</i> sp.
<i>Merismopedia</i> sp.	<i>Crucigenia crucifera</i> (Wolle) Collins
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützing	<i>Crucigenia ractanularis</i> (A. Braun) Gay
<i>Myxosarcina</i> sp.	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood
<i>Oscillatoria angustissima</i> West & West	<i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille
<i>Oscillatoria prolifica</i> (Greville) Gomont	<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg
<i>Oscillatoria splendida</i> Greville.ex Gomont	<i>Gonium</i> sp.
<i>Oscillatoria</i> sp.	<i>Kirchneriella</i> sp.
<i>Raphidiopsis curvata</i> Fritsch & Rich	<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hindak
<i>Raphidiopsis mediterranea</i> Skuja	<i>Monoraphidium circinale</i> (Nyg.) Nyg.
	<i>Monoraphidium</i> sp.
	<i>Nephrocytium</i> sp.
Division Euglenophyta	<i>Oocystis</i> sp.
<i>Euglena gracilis</i> Klebs.	<i>Pediastrum duplex</i> Meyen
<i>Euglena</i> sp.	<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs
<i>Phacus pleuronectus</i> (Mull) Duj	<i>Pediastrum simplex</i> (Meyen) Lemmermann
<i>Phacus</i> sp.	<i>Scenedesmus armatus</i> (Chodat) G.M. Smith
<i>Trachelomonas curta</i> Da Cunha	<i>Scenedesmus bijuga</i> (Turpin) Lagerheim

ตารางที่ 3 (ต่อ)

<i>Trachelomonas cylindrica</i>	<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
	<i>Scenedesmus</i> sp.
	<i>Spondylosium panduriforme</i> (Turpin.) Teil
Division Chrysophyta	<i>Staurastrum gracile</i> Ralfs
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansgirg
<i>Fragilaria</i> sp.	<i>Tetraedron gracile</i> (Reinsch) Hansgirg
<i>Gomphonema</i> sp.	<i>Tetraedron minimum</i> (A. Braun) Hansgirg
<i>Melosira granulata</i> (Ehrenberg) Ralfs	<i>Tetrastrum komarekii</i> Hindak
<i>Melosira varians</i> Agardh	<i>Treubaria setigerum</i> (Archer) G.M. Smith
<i>Navicula</i> sp.	
<i>Nitzschia</i> sp.	
<i>Rhizosolenia</i> sp.	Division Cryptophyta
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O. Müller	<i>Chilomonas</i> sp.
<i>Rhopalodia</i> sp.	<i>Chroomonas</i> sp.
<i>Pinnularia</i> sp.	<i>Cryptomonas</i> sp.
<i>Surirella</i> sp.	<i>Rhodomonas</i> sp.
<i>Synedra acus</i> Kützing	
<i>Synedra</i> sp.	
Division Pyrrhophyta	
<i>Ceratium hirundinella</i> Schrank	
<i>Peridinium</i> sp.	

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล โดยพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษาคุณภาพน้ำและสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำดังกล่าว ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2544 ผลการศึกษา พบว่าคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปีที่ทำการศึกษากล่าวคือ อุณหภูมิ น้ำ ความนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไนโตรเจนในโตรเจน มีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) แต่ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยคุณภาพน้ำดังกล่าว โดยเฉพาะปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัสที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี อาจมีสาเหตุ

สืบเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเกษตรกรรม หรือแม้แต่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น ทั้งนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง เพราะปัจจัยคุณภาพน้ำดังกล่าวถือว่าเป็นประเภทสารอาหารที่หากมีปริมาณมากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำได้ เช่น การเน่าเสียของน้ำ การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสาหร่ายที่ก่อให้เกิดโทษ เป็นต้น ตลอดจนต้องทำการศึกษาในเชิงลึกถึงปัจจัยหรือสิ่งที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารอาหารดังกล่าว เพื่อจะได้ดำเนินการควบคุมหรือป้องกันไม่ให้เพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของการศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2540 – 2544 นั้นพบว่ายังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน สามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 2 นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยผ่านกระบวนการบำบัดที่เหมาะสมก่อน (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

สำหรับผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จันทสม บูรณชลระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2544 พบสาหร่ายทั้งหมด 6 ดิวิชัน 64 สกุล 97 ชนิด โดยองค์ประกอบชนิดของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ใน ดิวิชัน Cyanophyta และ Chlorophyta ทั้งนี้องค์ประกอบชนิดของสาหร่ายทั้ง 2 ดิวิชันจะมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ เมื่อพิจารณาองค์รวม พบว่าช่วงตั้งแต่ปลายเดือนธันวาคมหรือต้นเดือนมกราคมของทุกปี จนถึงเดือนเมษายน พฤษภาคม หรืออาจต่อเนื่องถึงเดือนมิถุนายน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำในแต่ละปี ที่องค์ประกอบชนิดของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชัน Chlorophyta โดยสาหร่ายที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Ankistrodesmus* sp., *Chlorella vulgaris* Beij., *Closterium* sp. และ *Staurastrum* sp. นอกจากนี้พบว่าหลังจากที่องค์ประกอบชนิดของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชัน Chlorophyta แล้ว จะเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสาหร่ายในดิวิชัน Cyanophyta แทนที่ ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมหรือเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนพฤศจิกายนหรือธันวาคมของทุกปี ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำเช่นกัน ทั้งนี้สาหร่ายในดิวิชัน Cyanophyta ที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Lyngbya limnetica* Lemmermann และ *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz) Seenayya & Subba เมื่อพิจารณาสาหร่ายชนิดเด่นทั้ง ดิวิชัน Cyanophyta และ Chlorophyta พบว่าสามารถเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำที่มีปริมาณสารอาหารปานกลาง (mesotrophic status) (Lorraine and Vollenweider, 1981; Wetzel, 1983)

ศิริเพ็ญ (2537) และธนศ (2539) กล่าวว่า หากในแหล่งน้ำที่มีองค์ประกอบของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชัน Chlorophyta แสดงว่าแหล่งน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารทั้งไนโตรเจนและฟอสฟอรัส แต่ถ้าหากเกิดองค์ประกอบของสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชัน Cyanophyta ขึ้นมาแทนที่ Chlorophyta แสดงว่าธาตุอาหารบางตัวในแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณไนโตรเจนลดลงไป ทั้งนี้เพราะสาหร่ายในดิวิชัน Cyanophyta สามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนจากอากาศได้ตรงไปที่แหล่งน้ำมีฟอสฟอรัสเพียงพอ นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อปริมาณสาหร่ายเพิ่มขึ้น ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนจะลดลง ทั้งนี้เนื่องจากสาหร่ายจะใช้ธาตุอาหารในรูปของแอมโมเนียไนโตรเจน ซึ่งเป็นรูปแบบที่สาหร่ายนำไปใช้ในการเจริญเติบโตง่ายกว่าไนเตรทไนโตรเจน และ

เมื่อสาหร่ายลดจำนวนลง ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนจะมีค่าเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะไม่มีการนำเอาแอมโมเนียไนโตรเจนไปใช้ในการเจริญเติบโต และสาหร่ายตายจึงทำให้มีปริมาณของแอมโมเนียไนโตรเจนเพิ่มขึ้น

ดังนั้นโดยสรุปเมื่อพิจารณาผลการศึกษาคุณภาพน้ำและสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ในช่วงระยะปี พ.ศ. 2540 – 2544 พบว่าคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในประเภทที่ 2 สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ โดยผ่านกระบวนการบำบัดที่เหมาะสมก่อน นอกจากนี้หากประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สาหร่ายชนิดเด่นเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ สามารถประเมินคุณภาพน้ำในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษากว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลาง (mesotrophic status) ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวเหล่านี้จัดเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำมาบูรณาการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ประกอบกับเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำให้มีความเหมาะสมต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนภาชน์ ลีวมโนมนต์. 2527. สาหร่าย. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ขจรเกียรติ แซ่ตัน. 2546. สหสัมพันธ์ของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำต่อความหลากหลายของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 165 หน้า.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2537. มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ.
- ธเนศ วงศ์ยะรา. 2539. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และคุณภาพน้ำในคูเมืองเชียงใหม่ ปี 2538. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- ธำรงค์ ปรุณเกียรติ. 2542. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- พรศิริ ตู้อาร์กซ์. 2544. ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายยี่ดเกาะและสหสัมพันธ์เชิงอาหารในปลากินพืชบางชนิดในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2538. แพลงก์ตอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริเพ็ญ ตระยไชยาพร . 2537. สหราชอาณาจักร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

_____ . 2543. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 125 หน้า.

American Public Health Association (APHA). 1998. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water. 20th edition. Washington D.C.

Bold, H.C. and Wynne, M.J. 1978. Introduction to the Algae. Structure and Reproduction. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.

Boney, A.D. 1975. Phytoplankton. The Institute of Biology Studies in Biology. Edward Arnold Ltd, London.

Lorraine, L. J. and Vollenweider R.A. 1981. Summary report. The OECD Cooperative Programme on Eutrophication. National Water Research Institute, Burlington.

Prescott, G.W. 1970. How to know fresh water algae. The picture Key Nature Series W.M.C. Brown Company Publishers, Dubuque. Iowa.

Wetzel, R.G. 1983. Limnology. Saunders College Publishing, Philadelphia.