

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยคุณภาพน้ำและการกระจายแพลงตอนพืชในน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แบ่งจุดเก็บตัวอย่างเป็น 5 จุด (ภาพที่ 1) โดยทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม 2538 รวม 6 เดือน ผลการวิจัยได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ และปริมาณแพลงตอนพืชได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ผลการวิจัยมีดังนี้

#### 1. คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพบางประการ

1.1 ความลึก อ่างแก้วมีในช่วงที่ทำการวิจัยความลึกอยู่ในช่วง 7.47-8.00 m และมีค่าความลึกเฉลี่ย 7.75 m ในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายนมีระดับน้ำสูง เดือนตุลาคมถึงธันวาคมระดับน้ำจะลดลงเรื่อย ๆ ระดับน้ำมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคมและต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน (ภาพที่ 2)

1.2 ความลึกที่แสงส่องถึง ตลอดช่วงทำการวิจัยน้ำในอ่างแก้วมีค่าความลึกที่แสงส่องถึงอยู่ในช่วง 0.49-1.49 m มีค่าเฉลี่ย 0.91 m ความลึกที่แสงส่องถึงมีค่าสูงสุดในเดือนพฤศจิกายนและต่ำสุดในเดือนกันยายน ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน (ฤดูฝน) มีค่าต่ำกว่าช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม (ฤดูแล้ง) (ภาพที่ 3)

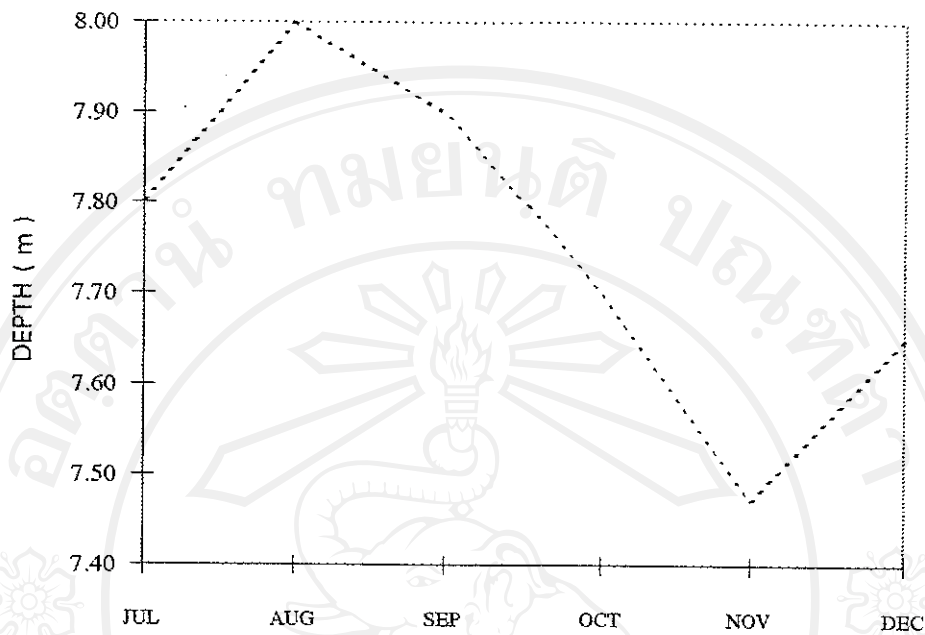
1.3 ความขุ่น ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายนมีค่าความขุ่นมากกว่าเดือนตุลาคมถึงธันวาคม ความขุ่นของน้ำที่วัดได้อยู่ในช่วง 3.8-1392.0 NTU น้ำจากจุดที่ 2 มีค่าความขุ่นสูงกว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างคือ มีค่าความขุ่นเฉลี่ย 305.4 NTU ส่วนจุดอื่น ๆ มีค่าความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.7-27.5 NTU จุดที่ 3 ค่าความขุ่นสัมพันธ์กับปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % นอกจากนี้ความขุ่นของน้ำจุดที่ 3 และจุดที่ 5 มีค่าใกล้เคียงกันและจุดที่ 5 มีค่าความขุ่นแตกต่างจากน้ำจุดที่ 2 ถึงแม้ว่าจุดที่ 5 จะอยู่ใกล้จุดที่ 2 (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพบางประการในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
การศึกษาคณะ ธันวาคม 2538

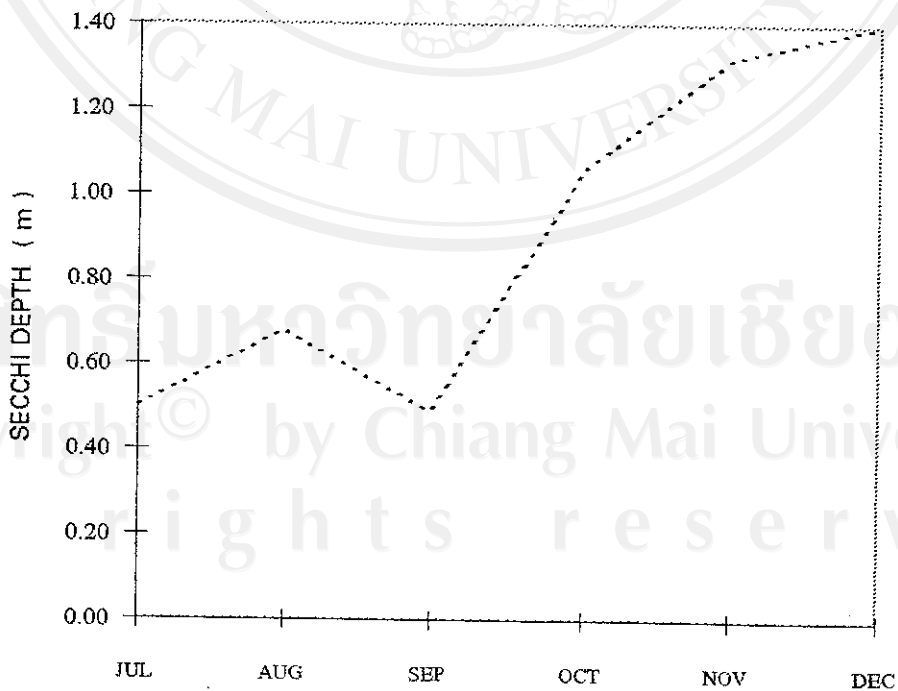
	Depth (m)	Secchi (m)	Turbid (NTU)	A. Temp. (°C)	W. Temp. (°C)	DO (mg/l)	O <sub>2</sub> sat (%)	pH	Alkali (meq/l)	Chlor a (µg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	PO <sub>4</sub> -P (mg/l)
SITE 1	JUL		81.0	24.8	24.8	7.4	94	7.20	0.72		0.04	0.11	-
	AUG		14.0	23.8	23.8	7.6	94	7.13	0.76		0.12	1.00	0.09
	SEP		33.0	23.3	23.3	8.1	101	7.28	0.28		0.11	1.00	0.14
	OCT		7.2	22.4	22.4	8.4	104	7.30	0.33		0.22	0.90	0.03
	NOV		4.6	21.8	21.8	8.1	94	7.36	0.38		0.07	0.50	0.02
DEC		3.8	16.6	16.6	9.1	97	7.27	0.48		0.06	0.70	0.01	
SITE 2	JUL		192.0	25.9	25.9	6.9	88	7.52	1.48		0.55	0.16	-
	AUG		150.0	25.1	25.1	6.4	81	7.23	1.40		0.58	0.10	0.12
	SEP		1392.0	24.8	24.8	7.5	95	7.28	0.43		0.35	0.40	0.13
	OCT		13.5	25.0	25.0	5.6	70	7.11	1.15		0.20	0.80	0.03
	NOV		46.5	23.2	23.2	7.2	89	7.26	0.90		0.02	0.50	0.09
DEC		38.5	19.7	19.7	7.6	87	7.14	0.79		0.51	0.30	0.02	
SITE 3	JUL	7.8	0.5	26.1	26.1	5.4	72	7.10	1.88	19.98	0.11	0.06	-
	AUG	8.0	0.7	26.3	27.0	6.2	89	7.35	0.96	79.33	0.18	0.70	0.07
	SEP	7.9	0.5	27.5	25.3	6.4	81	7.12	0.43	14.95	0.11	0.90	0.11
	OCT	7.7	1.1	27.4	27.1	8.3	109	7.25	0.37	13.32	0.12	0.50	0.01
	NOV	7.5	1.3	25.0	25.4	7.5	96	7.25	0.50	4.44	0.05	0.50	0.01
DEC	7.7	1.4	5.4	25.1	22.9	6.1	71	6.86	0.48	5.48	0.02	0.70	0.06
SITE 4	JUL		45.2	28.3	28.3	3.8	51	7.06	1.88	8.44	0.37	0.10	-
	AUG		31.0	25.6	25.6	2.5	30	6.86	1.00	4.88	0.28	0.90	0.05
	SEP		34.0	23.8	23.8	6.6	80	6.87	0.36	6.81	0.18	0.70	0.17
	OCT		13.2	24.2	24.2	1.5	18	6.44	0.37	3.11	0.17	0.50	0.03
	NOV		6.2	24.2	24.2	2.1	33	6.51	0.76	2.52	0.05	0.50	0.00
DEC		6.5	22.4	22.4	1.3	16	6.45	0.44	3.40	0.03	0.30	0.00	
SITE 5	JUL		6.7	29.5	29.5	6.1	84	7.29	1.88		0.17	0.05	-
	AUG		48.0	27.0	27.0	4.2	55	6.86	1.20		0.27	1.10	0.03
	SEP		92.0	26.8	26.8	8.4	109	7.36	0.30		0.10	1.10	0.13
	OCT		8.5	26.8	26.8	7.2	95	6.99	0.39		0.14	0.80	0.07
	NOV		5.1	25.4	25.4	6.2	79	7.02	0.48		0.05	0.50	0.01
DEC		4.7	22.8	22.8	5.6	70	6.79	0.48		0.03	0.40	0.07	

หมายเหตุ \* ทำเฉพาะจุดที่ 3 เท่านั้น

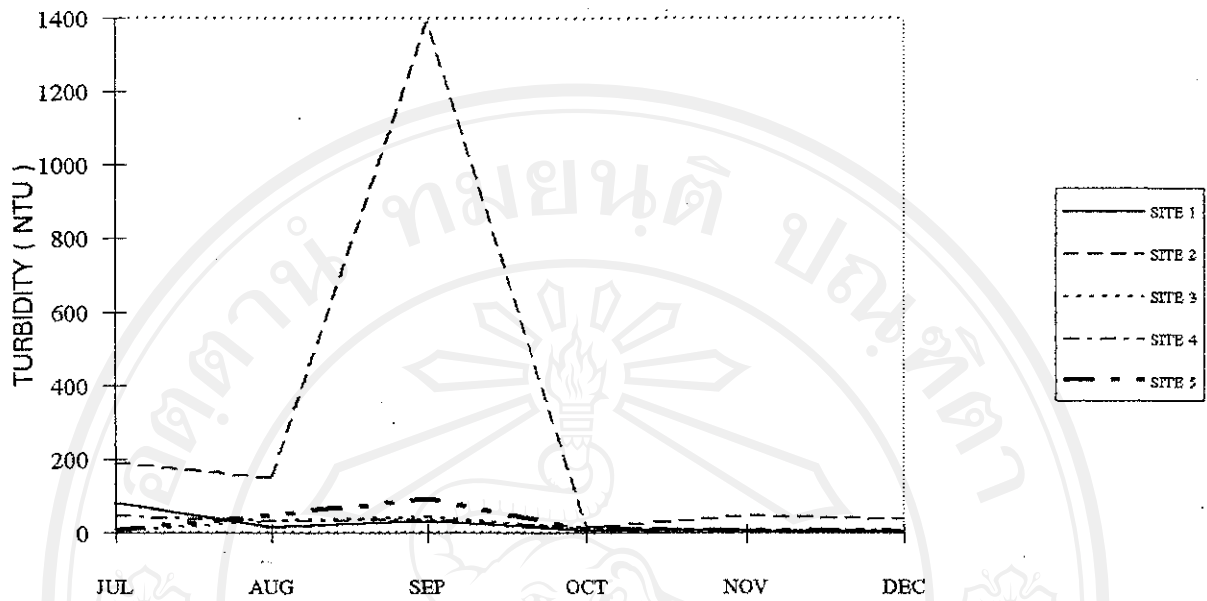
\*\* ทำในจุดที่ 3 และ 4



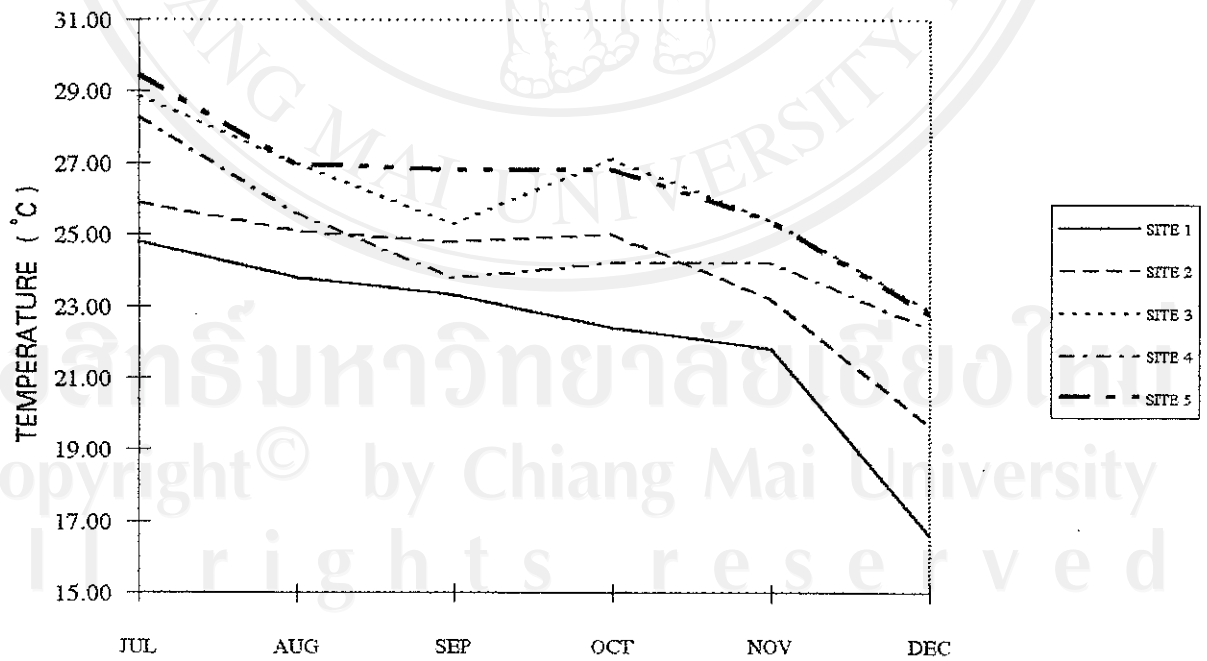
ภาพที่ 2 ความลึกในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 3 ความลึกที่แสงส่องถึงในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 4 ความขุ่นในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



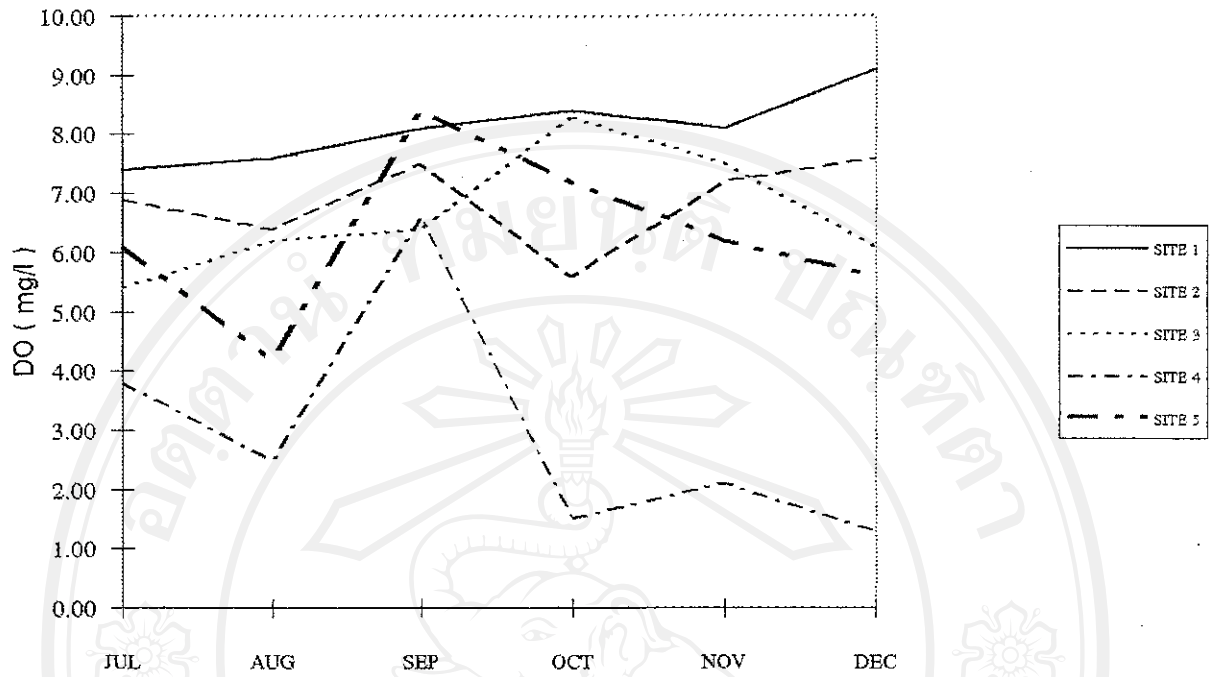
ภาพที่ 5 อุณหภูมิน้ำในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

1.4 อุณหภูมิ ตลอดช่วงทำการวิจัยอุณหภูมิน้ำทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยในช่วง 22.12-26.38 °C และมีค่าสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ในจุดที่ 1, 2 และ 5 อุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าต่ำสุดในเดือนธันวาคม อุณหภูมิน้ำในจุดที่ 1 มีค่าต่ำกว่าจุดที่ 2 เสมอ ส่วนจุดที่ 3 และ 4 อุณหภูมิน้ำมีแนวโน้มลดต่ำลงในบางเดือน และมีค่าต่ำสุดในเดือนธันวาคมเช่นเดียวกับจุดอื่น ๆ และจุดที่ 3 ก็มีอุณหภูมิสูงกว่าจุดที่ 4 (ภาพที่ 5)

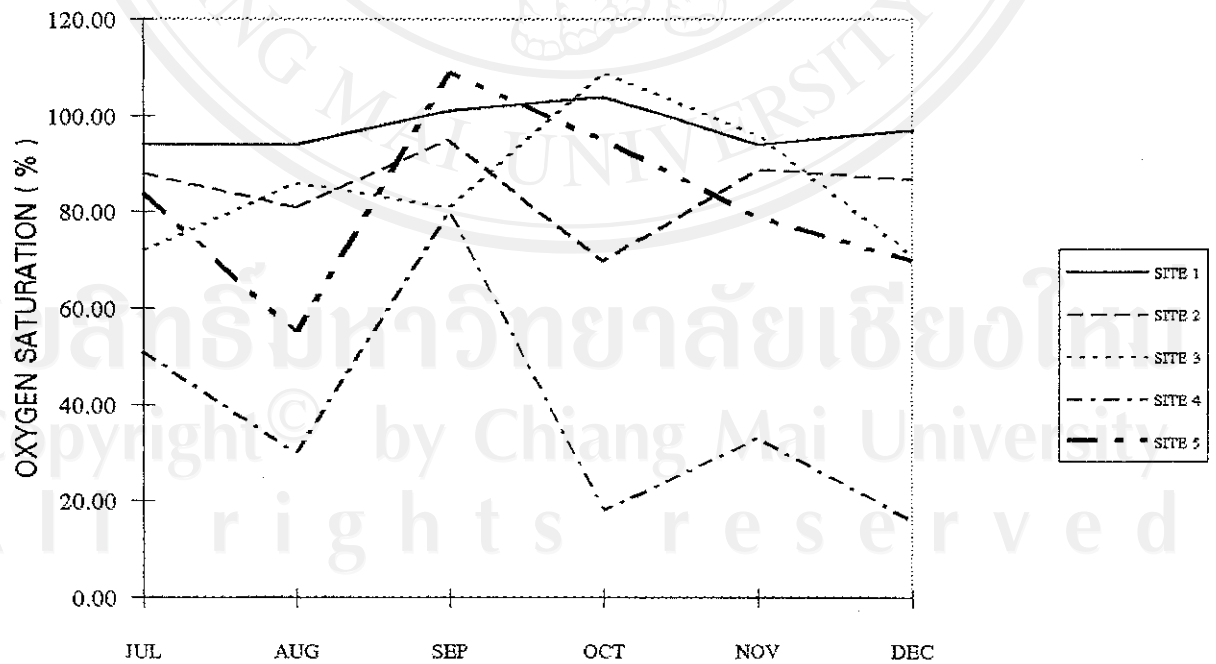
1.5 DO ตลอดช่วงทำการวิจัยค่า DO ที่วัดได้อยู่ในช่วง 4.20-9.10 mg/l DO จุดที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ย 8.12 และ 6.87 mg/l ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าทุกจุดเก็บตัวอย่าง DO ในจุดที่ 1 และ 2 มีค่าต่ำในเดือนกรกฎาคมและค่อย ๆ สูงขึ้นจนกระทั่งสูงสุดในเดือนธันวาคม จุดที่ 3 และจุดที่ 5 มีค่า DO ใกล้เคียงกันคือ 6.28 และ 6.65 mg/l ตามลำดับ DO ในเดือนกรกฎาคม สิงหาคม มีค่าต่ำ ซึ่ง DO จะสูงขึ้นในเดือนกันยายนและตุลาคม ส่วนเดือนพฤศจิกายน และ ธันวาคม DO มีแนวโน้มลดลงอีก ส่วนจุดที่ 4 DO จะต่ำกว่าทุกจุด โดยมี DO เฉลี่ย 2.97 mg/l (ภาพที่ 6)

1.6 เปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 16-109 % จุดที่ 1 มีเปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำในแต่ละเดือนไม่แตกต่างกันมาก อยู่ในช่วง 94-104 % จุดนี้เป็นจุดที่มีเปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 97 % จุดที่ 2 เปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำมีค่าสูงเช่นเดียวกันแต่มีค่าไม่มากเท่าจุดที่ 1 โดยมีค่าอยู่ในช่วง 70-95 % ค่าเฉลี่ย 85 % จุดที่ 3 และจุดที่ 5 เปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำในแต่ละเดือนมีค่าค่อนข้างแตกต่างกันและพบว่าทั้งสองจุดมีเปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำสัมพันธ์โดยตรงกับ DO ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ส่วนจุดที่ 4 มีเปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำต่ำกว่าทุกจุด โดยมีค่าเฉลี่ย 38 % แต่ในเดือนกันยายนค่านี้จะสูงถึง 80 % (ภาพที่ 7)

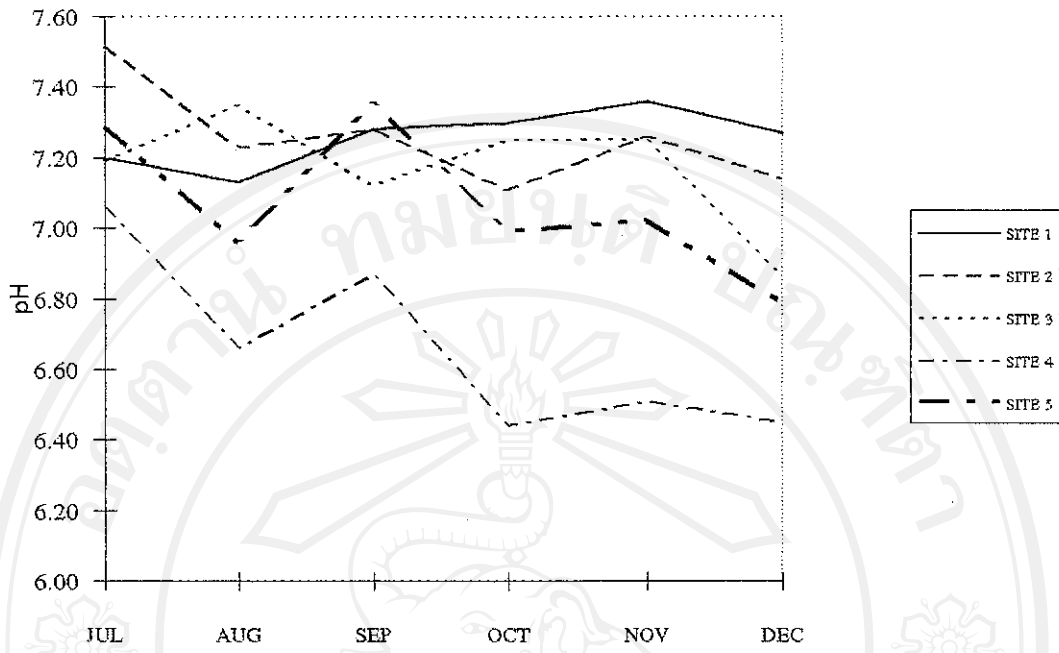
1.7 pH ค่า pH ตลอดช่วงที่ทำการวิจัยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 6.44-7.52 จุดที่ 3 มี pH เฉลี่ย 7.13 และ จุดที่มีค่า pH ต่ำสุดคือ จุดที่ 4 ค่าเฉลี่ย 6.67 ส่วนจุดที่ 1 และ 2 ค่า pH เฉลี่ยมีสูงที่สุด แต่ก็มีค่ามากกว่าค่า pH เฉลี่ยจุดอื่น ๆ เพียงเล็กน้อย (ภาพที่ 8)



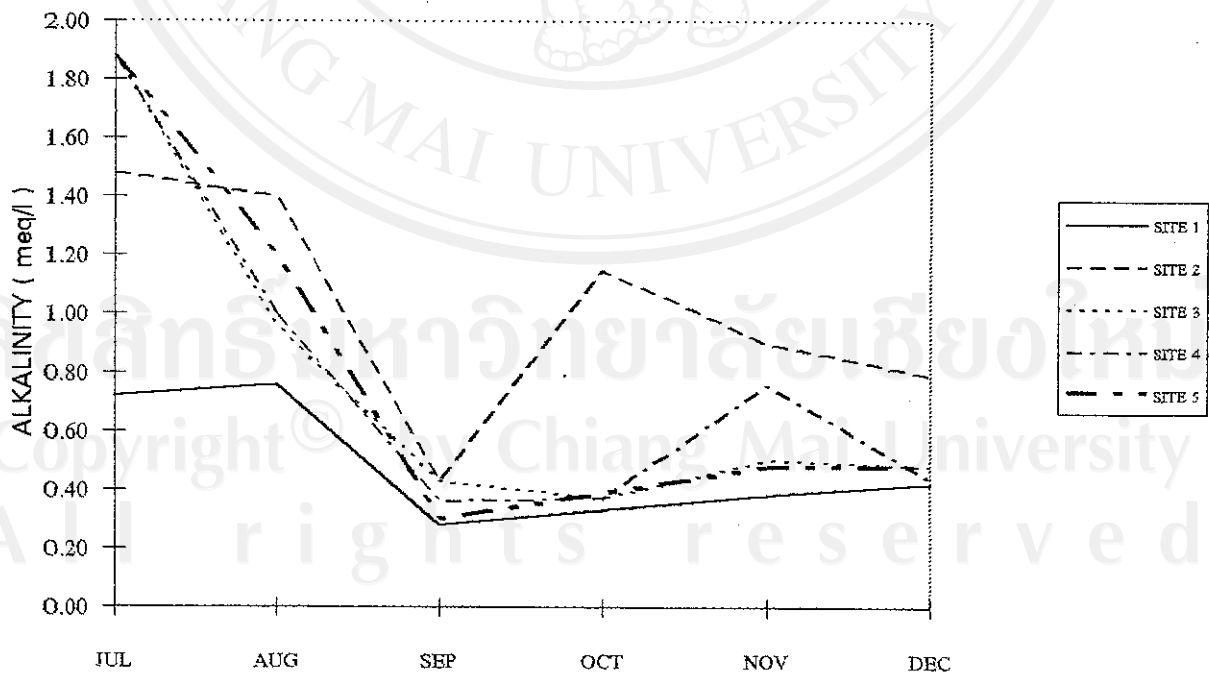
ภาพที่ 6 DO ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 7 เปอร์เซนต์ออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำในอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 8 pH ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 9 ความเป็นด่างในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

1.8 ความเป็นต่าง ตลอดช่วงทำการวิจัยค่าความเป็นต่างแต่ละเดือนในทุกจุดเก็บตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.49-1.03 meq/l ค่าความเป็นต่างในจุดที่ 3 จะมีค่าสูงกว่าจุดที่ 1 แต่จะต่ำกว่าจุดที่ 2 ส่วนจุดที่ 3 และ 4 ความเป็นต่างมีค่าใกล้เคียงกันมาก สำหรับจุดที่ 2 นั้นมีค่าสูงกว่าความเป็นต่างจุดที่ 5 เพียงเล็กน้อย (ภาพที่ 9)

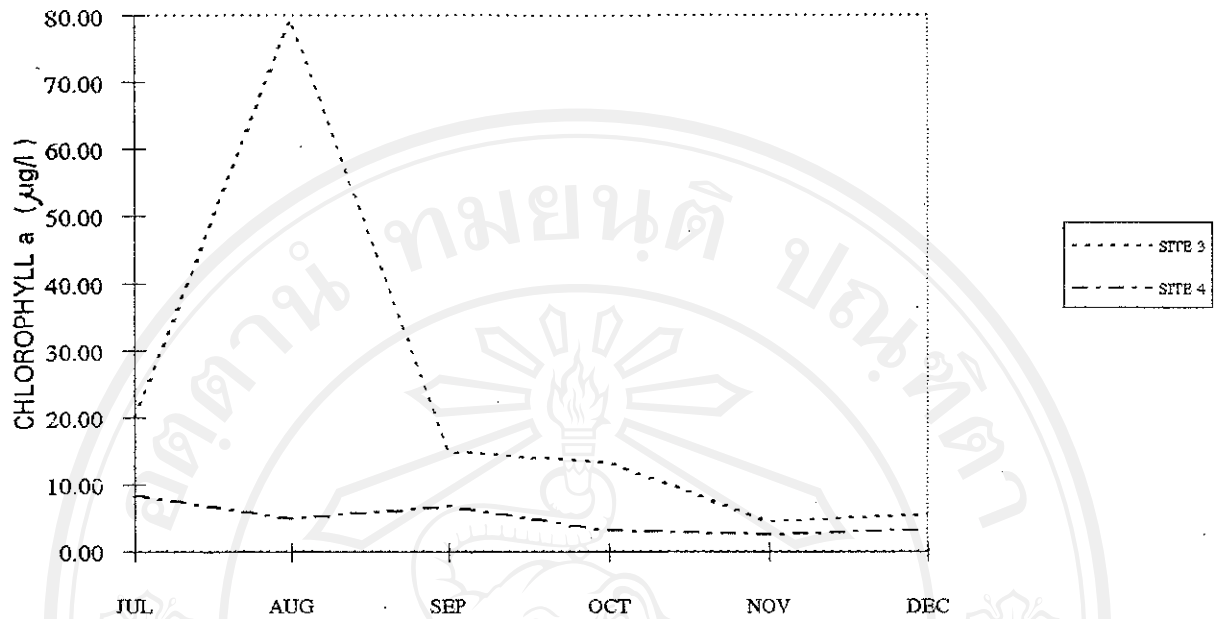
1.9 คลอโรฟิลล์ เอ ตลอดช่วงการทำวิจัยปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าอยู่ในช่วง 4.44-79.33  $\mu\text{g/l}$  ค่าเฉลี่ย 22.92  $\mu\text{g/l}$  โดยมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคมและต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน ค่าคลอโรฟิลล์ เอ มีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงตอนพืช ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสัมพันธ์กับปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เช่นเดียวกัน จุดที่ 4 คลอโรฟิลล์ เอ มีค่าอยู่ในช่วง 2.52-8.44  $\mu\text{g/l}$  ค่าเฉลี่ย 4.86  $\mu\text{g/l}$  (ภาพที่ 10)

1.10 แอมโมเนียม ไนโตรเจน ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ที่ทำการวิจัยมีค่าเฉลี่ยในช่วง 0.02-0.58 mg/l ในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ทุกจุดเก็บตัวอย่างจะมีปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจนสูงกว่าช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคมยกเว้นในจุดที่ 1 จุดที่ 2 เป็นจุดที่มีค่าแอมโมเนียม ไนโตรเจนสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 0.37 mg/l รองลงมาคือ จุดที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.18 mg/l จุดที่ 3 และจุดที่ 5 มีค่าแอมโมเนียม ไนโตรเจน ใกล้เคียงกันตลอดช่วงทำการวิจัย และในจุดที่ 3 ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน สัมพันธ์กับระดับความลึกของน้ำที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับความขุ่นที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และในจุดที่ 5 ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ไม่ได้สูงตามจุดที่ 2 ทั้ง ๆ ที่จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 2 อยู่ใกล้กัน (ภาพที่ 11)

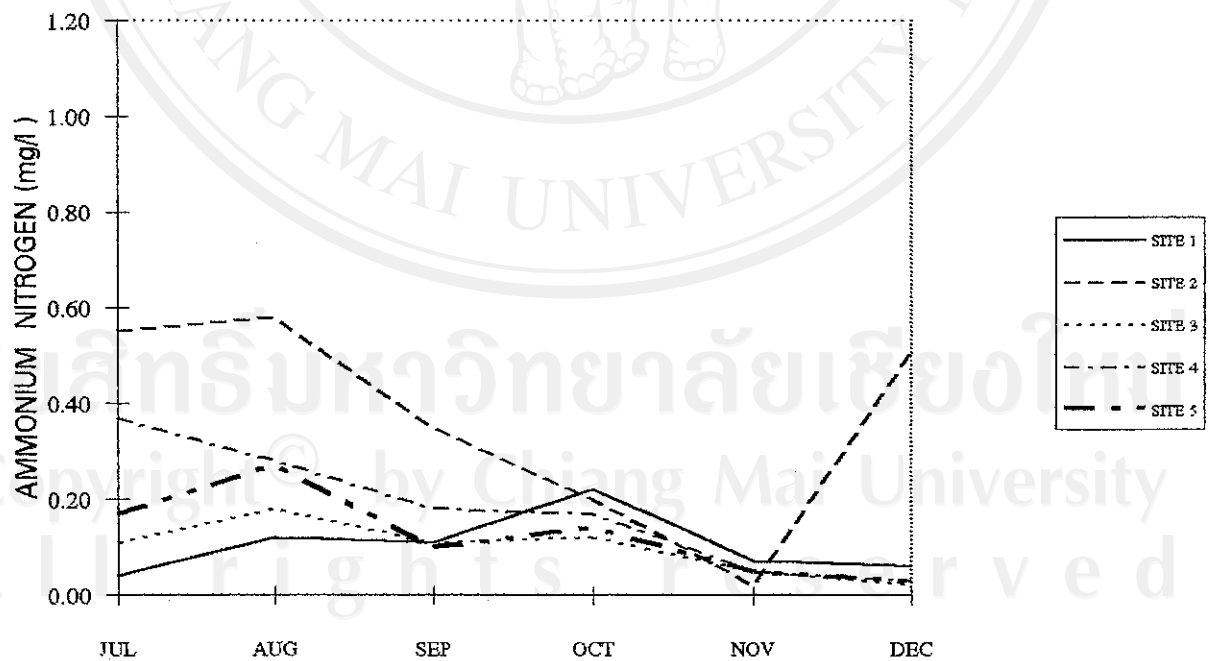
1.11 ไนเตรท ไนโตรเจน มีค่าอยู่ในช่วง 0.05-1.10 mg/l ในเดือนกรกฎาคมทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าต่ำที่สุด จุดที่ 2 เป็นจุดที่มีปริมาณไนเตรท ไนโตรเจนต่ำที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 0.38 mg/l และค่าเฉลี่ยสูงสุดในจุดที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.68 mg/l และจุดที่ 5 ก็มีค่าเฉลี่ย 0.66 mg/l ซึ่งต่างจากจุดที่ 2 แต่มีค่าเฉลี่ยของจุดที่ 5 นั้น ใกล้เคียงกับจุดที่ 3 ที่มีค่า 0.50 mg/l (ภาพที่ 12)

1.12 ออร์โธฟอสเฟต ที่ทำการวิจัย พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.170 mg/l ในเดือนสิงหาคม และกันยายน จะมีค่าออร์โธฟอสเฟตสูงกว่าเดือนตุลาคมถึงธันวาคม โดยจุดที่ 1

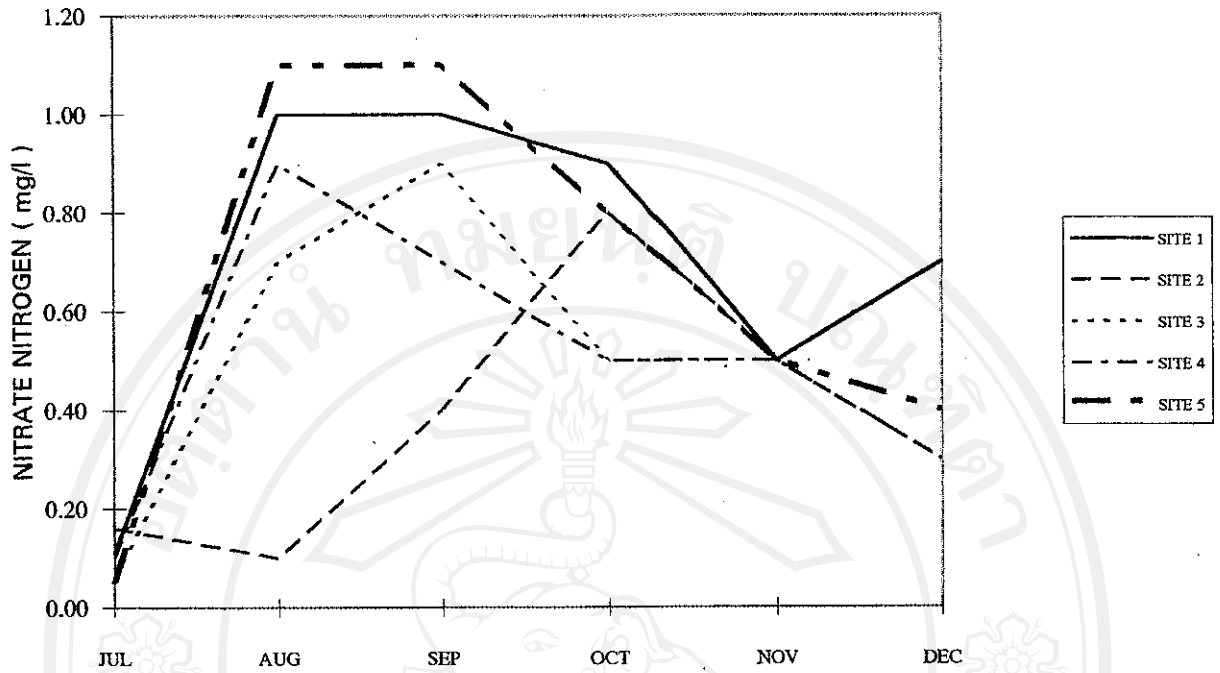




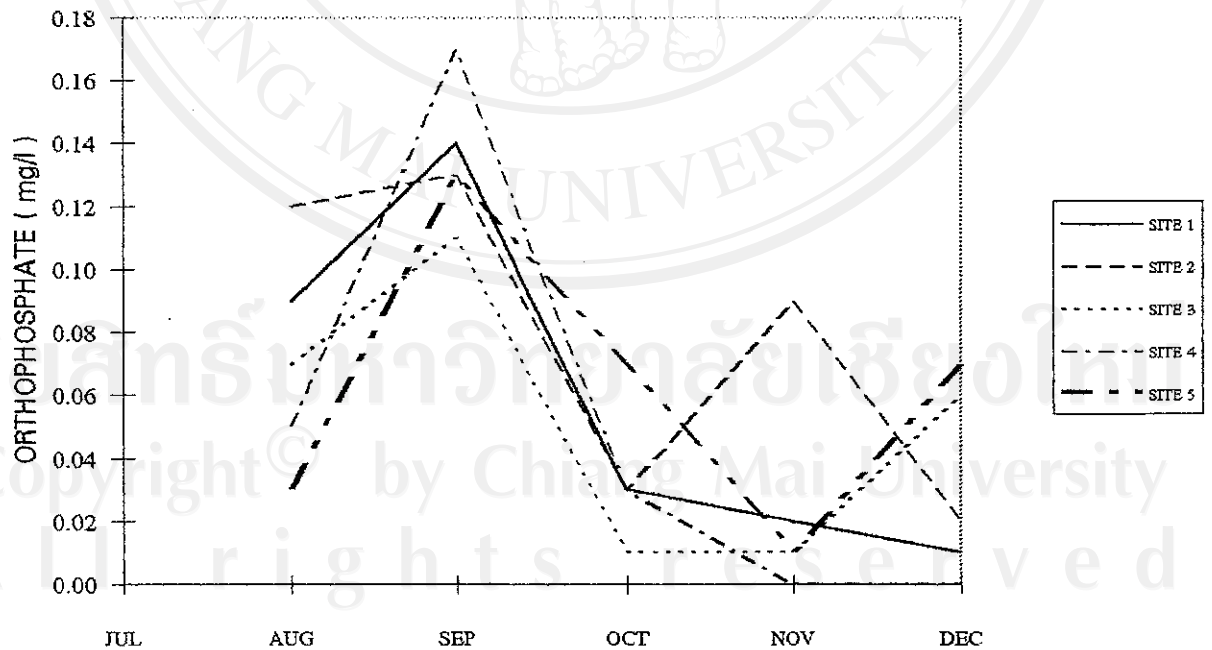
ภาพที่ 10 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 11 ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจนในอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 12 ปริมาณไนเตรท ไนโตรเจน  
ในอ่างแก้วมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 13 ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

หมายเหตุ เดือนกรกฎาคมไม่ได้ทำการวิเคราะห์

และ 2 จะมีค่าสูงกว่าจุดอื่น ๆ คือ มีค่าเฉลี่ย 0.06 mg/l และ 0.08 mg/l ตามลำดับ ในจุดที่ 3 ปริมาณออร์โธฟอสเฟตสัมพันธ์กับปริมาณไนเตรท ไนโตรเจน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และสัมพันธ์กับความขุ่นที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ในช่วงสามเดือนแรกที่ทำการศึกษา จุดที่ 3 มีปริมาณออร์โธฟอสเฟตใกล้เคียงกับจุดที่ 4 และจุดที่ 4 มี ปริมาณออร์โธฟอสเฟตสูงสุดในเดือนกันยายน จากนั้นค่านี้ได้ลดลงและมีค่าเท่ากับศูนย์ในเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม (ภาพ ที่ 13)

## 2. คุณภาพน้ำตามระดับความลึก (vertical distribution)

ในระดับผิวน้ำค่า pH, DO และอุณหภูมิมีค่าสูงและค่าจะค่อย ๆ ลดต่ำลงเมื่อระดับความลึกเพิ่มขึ้น โดยมี pH เฉลี่ยในช่วง 6.60-7.19 ค่า DO เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.03-6.80 mg/l จะเห็นว่าค่า DO เฉลี่ยลดลงจนมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 24.17-26.15 °C (ภาพที่ 14-15)

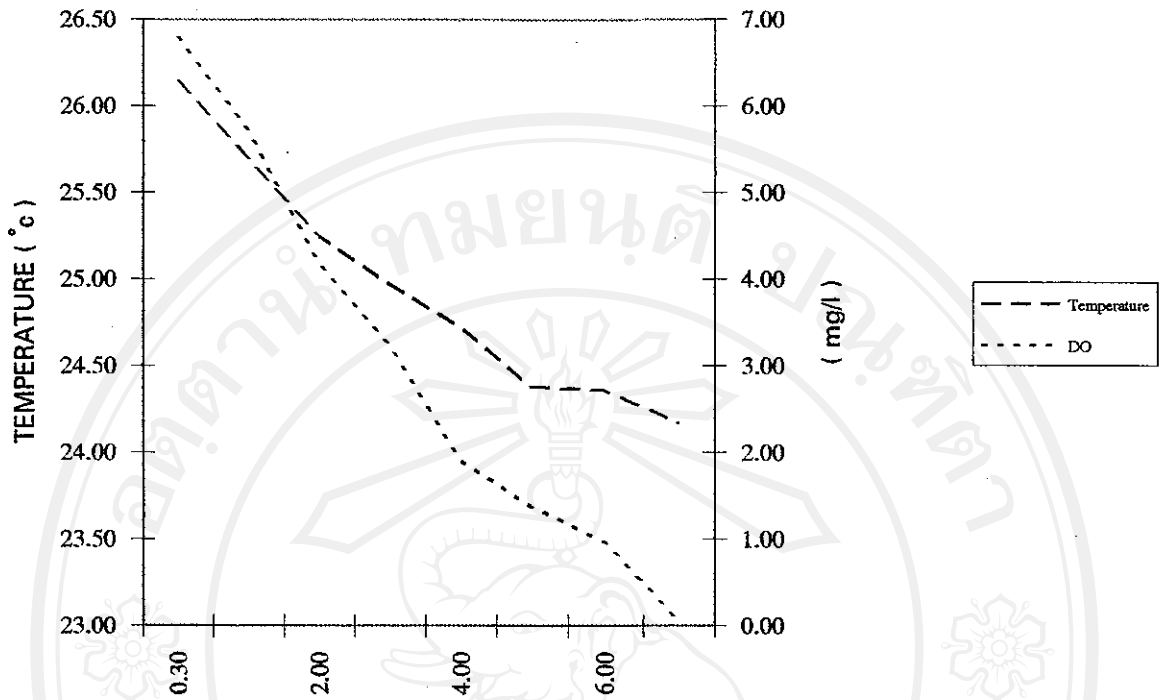
## 3. DO และอุณหภูมิในรอบ 24 ชั่วโมง

การวิจัย DO และอุณหภูมิในรอบ 24 ชั่วโมงศึกษา 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในเดือนกันยายน ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เวลา 08:00-06:00 น. พบว่า DO อยู่ในช่วง 5.80-8.30 mg/l โดย DO จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จากตอนเช้าจนถึงตอนเที่ยงวัน DO ได้ลดต่ำลง จากนั้นก็ค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น จนมีค่าสูงสุดในช่วง 14:00-16:00 น. และ DO ก็ค่อย ๆ ลดต่ำลง ซึ่ง DO ในเดือนนี้แปรผันโดยตรงกับอุณหภูมิน้ำ (ภาพที่ 16) ครั้งที่ 2 ศึกษาในเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูหนาว พบว่า DO อยู่ในช่วง 7.30-8.30 mg/l โดยค่า DO จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจากเวลา 08:00 น. จนมีค่าสูงสุดในเวลา 14:00 น. จากนั้น DO ก็ค่อย ๆ ลดต่ำลง ซึ่ง DO ในช่วงเวลา 08:00-18:00 น. แปรผกผันกับอุณหภูมิน้ำ และหลังจากเวลา 18:00 น. DO แปรผันตามอุณหภูมิน้ำ (ภาพที่ 17)

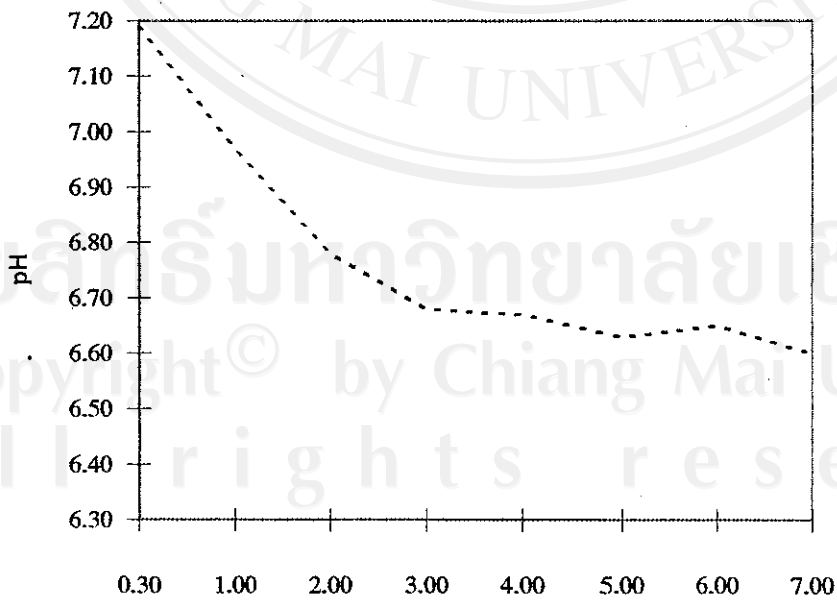
## 4. การวิจัยคุณภาพน้ำของอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ แบ่งเป็น 2 แบบคือ

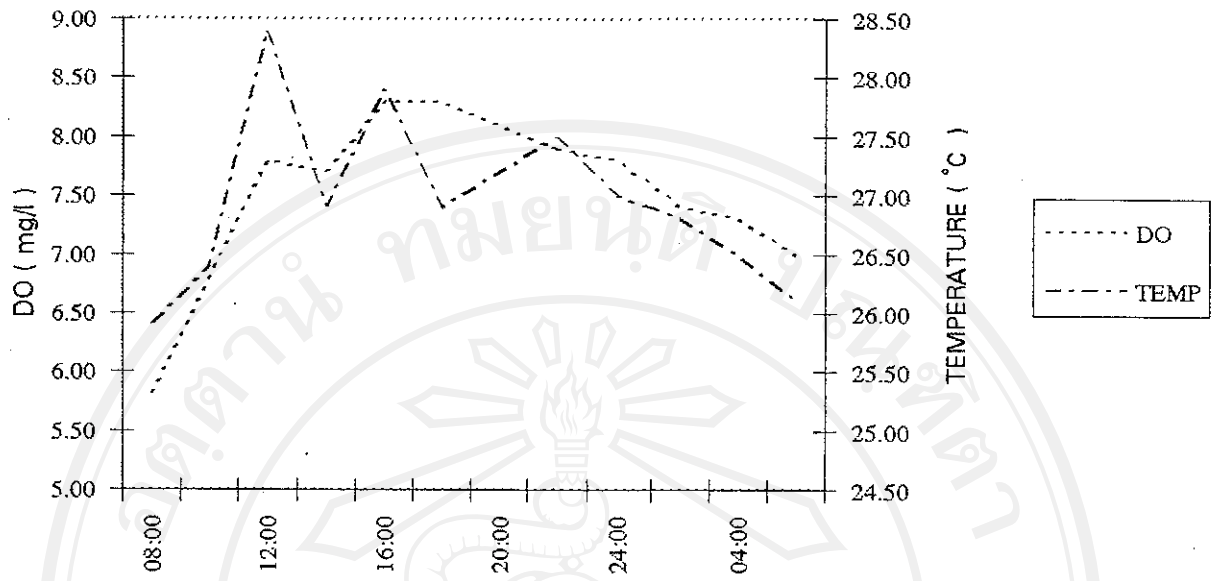
4.1 การศึกษาตามระดับสารอาหาร (trophic status) จากการศึกษาปริมาณสารอาหาร อันได้แก่ แอมโมเนียม ไนโตรเจน ไนเตรท ไนโตรเจน ออร์โธฟอสเฟต และบัจจัยทางชีวภาพ



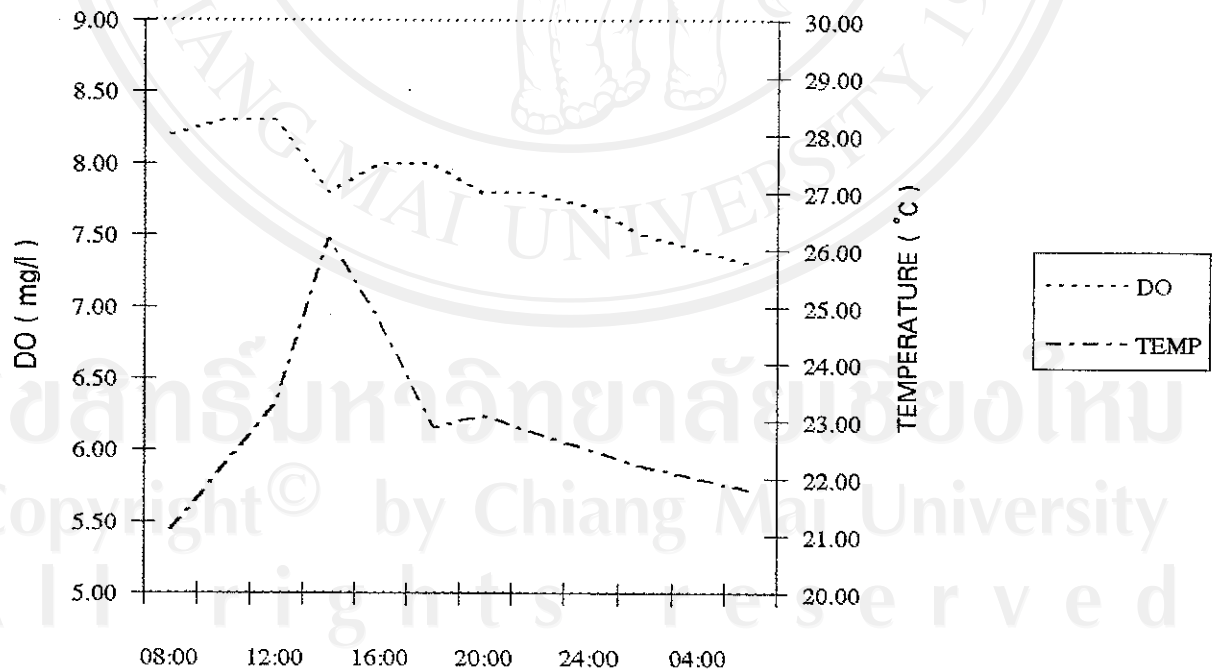
ภาพที่ 14 ค่าเฉลี่ย DO และอุณหภูมิตามระดับความลึก ( m )  
 ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 15 ค่าเฉลี่ย pH ตามระดับความลึก ( m ) ในอ่างแก้ว  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 16 DO และอุณหภูมิในรอบ 24 ชั่วโมงในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กันยายน 2538



ภาพที่ 17 DO และอุณหภูมิในรอบ 24 ชั่วโมงในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ธันวาคม 2538

ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และชนิดของแพลงตอนพืช สามารถจัดได้ว่าน้ำในอ่างเก็บน้ำนี้อยู่ในระดับ mesotrophic จนถึง eutrophic status (Wetzel, 1975) โดยในช่วงกรกฎาคมถึงกันยายน จัดอยู่ในระดับ eutrophic status ส่วนตุลาคมถึงธันวาคม จัดอยู่ในระดับ mesotrophic status

4.2 การศึกษาตามระดับชั้นคุณภาพน้ำ จากการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ รวมหลายประการ สามารถจัดคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำจืด ผิวดิน อยู่ในระดับ 2 (คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2537 อ้างถึงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน พ.ศ. 2529)

## 5. ผลการสำรวจชนิดและปริมาณแพลงตอนพืช

ตลอดช่วง 6 เดือนที่ทำการวิจัยพบแพลงตอนพืช 6 Divisions 13 Orders 21 Families 42 Genera และ 55 Species (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 18) ชนิดที่พบมากที่สุดอยู่ใน Division Cryptophyta คือ *Rhodomonas* sp. รองลงมาคือ *Trachelomonas volvocina* ซึ่งอยู่ใน Division Euglenophyta และ *Cryptomonas* sp. ใน Division Cryptophyta ตามลำดับ ซึ่งแพลงตอนพืชทั้ง 3 ชนิด พบมากทุกเดือนตลอดช่วงทำการวิจัย แพลงตอนพืชที่มีปริมาณสูงสุดในเดือน เมื่อนำปริมาณของแพลงตอนพืชบางชนิดที่แสดงความมากน้อยชัดเจนตลอดการวิจัยมาศึกษาความสัมพันธ์ร่วมกับปริมาณสารอาหารและคุณภาพน้ำตามระดับสารอาหารที่กล่าวในข้อ 4 เพื่อหาแนวโน้มที่จะใช้แพลงตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพ แพลงตอนพืชที่นำมาศึกษามี 4 ชนิดคือ *Rhodomonas* sp., *Trachelomonas volvocina*, *Cryptomonas* sp. (ภาพที่ 19-21) พบว่า 3 ชนิดแรกมีแนวโน้มที่จะบ่งชี้คุณภาพน้ำกับระดับ eutrophic status ในขณะที่ *Monoraphidium* sp. (ภาพที่ 22) มีแนวโน้มจะบ่งชี้คุณภาพน้ำระดับ mesotrophic status โดยการเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์ของปริมาณสารอาหารและปริมาณแพลงตอนพืชแต่ละชนิดในช่วงที่มีค่าสูงสุด

ตารางที่ 2 ชนิดและปริมาณของแมลงตอนพืช ( $\times 10^3$  cells/l) ในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

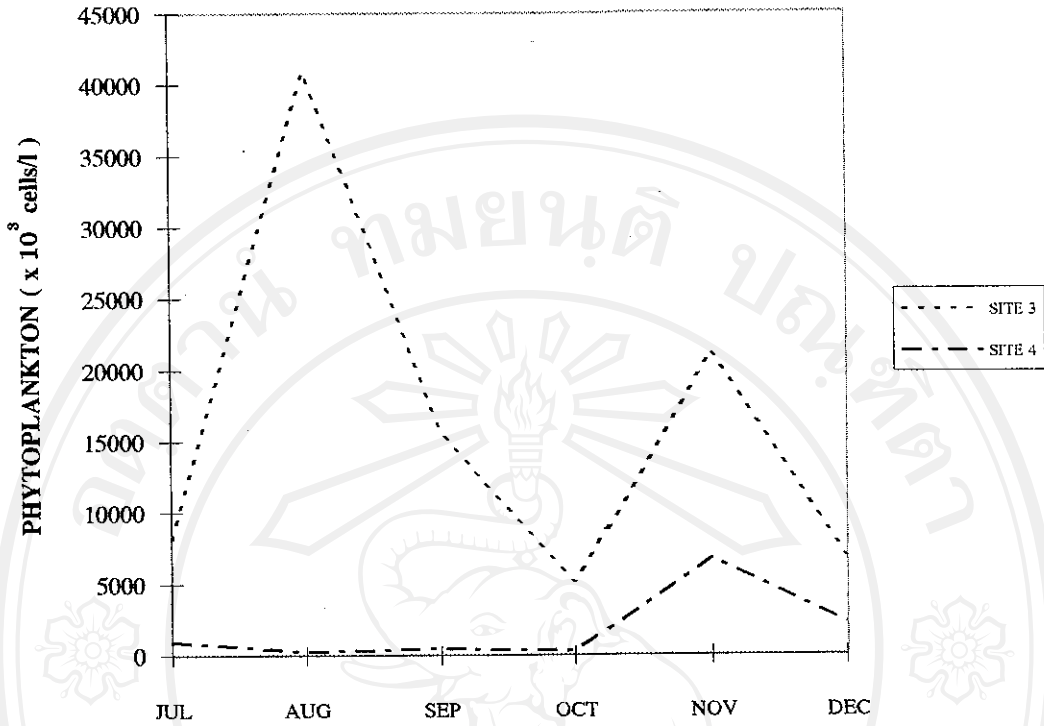
Division	Order	Family	Genus or species	JUL		AUG		SEP		OCT		NOV		DEC	
				site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4
D.	Chlorophyta														
O.	Volvocales														
F.	Volvocaceae														
O.	Chlorococcales														
F.	Chlorococcaceae														
			<i>Pandorina</i> sp.	16										8	
			<i>Chlorococcum</i> sp.					48						96	
			<i>Tetraedron gracile</i>	8											
			<i>Tetraedron trigonum</i>	8		8									
			<i>Chlorella</i> sp.												
			<i>Monoraphidium bibrarianus</i>	40		8		347						533	258
			<i>Monoraphidium</i> sp. 2		32										
			<i>Monoraphidium</i> sp. 3		8			8						8	
			<i>Monoraphidium</i> sp. 4		8			81						8	
			<i>Oocystis</i> sp.	56	8	48		16						16	
F.	Dictyosphaeriaceae		<i>Dictyosphaerium</i> sp.	48	16	40		56						81	65
F.	Scenedesmaceae		<i>Actinastrum</i> sp.	8											
			<i>Coelastrum</i> sp.	65		226		24		129				89	48
			<i>Crucigeniella crucifera</i>	48	32	16		8	16	40				72	
			<i>Crucigeniella pulchra</i>			16		16		65				137	219
			<i>Scenedesmus armatus</i>	8	8	8		8	8	56				48	16
			<i>Scenedesmus intermedius</i>	8											
			<i>Scenedesmus optiensis</i>	24				16		16					
			<i>Tetrastrum</i> sp.		40			8		24					8

ตารางที่ 2 (ต่อ)

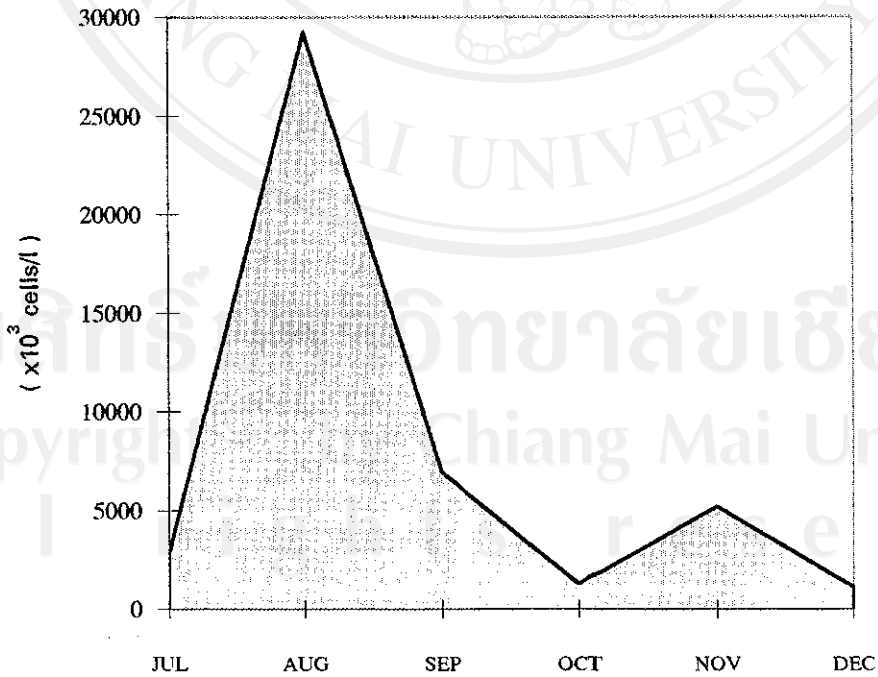
Division Order Family	Genus or species	JUL		AUG		SEP		OCT		NOV		DEC	
		site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4	site 3	site 4
O. Ulotrichales													
F. Ulotrichaceae	<i>Koilella</i> sp.	16	16					32	32	32	32		
O. Zygnematales													
F. Desmidiaceae	<i>Closterium</i> sp.	24		48		24	8	56	56	16	16	16	8
	<i>Staurodesmus glaber</i>	8								16			
	<i>Staurastrum multispiniceps</i>	8		8		24							
	<i>Staurastrum paradoxum</i>	8						242		629		219	
	unknown	48		32	8								
D. Euglenophyta													
O. Euglenales													
F. Euglenaceae	<i>Euglena acus</i>	145	8	16	8	32	16	72	8	16	97	137	219
	<i>Euglena pisciformis</i>	8	32	202	8	32	16				16		
	<i>Phacus longicauda</i>	8	56										
	<i>Phacus orbicularis</i>		8	8	8								
	<i>Strombomonas</i> sp.	16	8	24	8								
	<i>Trachelomonas abrupta</i>	8	81			48	48	242	8	40	8	40	
	<i>Trachelomonas armata</i>	24	8			40	40	8					
	<i>Trachelomonas caudata</i>		8		8	16	48	105	1162				
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	3115	258	6997	105	960	186	912	161	928	8	904	436
D. Pyrrhophyta													
O. Dinokontae													
F. Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i> sp.	129	8	468	161	32		105		266	16	121	48
F. Peridiniaceae	<i>Peridinium</i> sp.	105		1819	8	40	16	355	16	2695	153	121	24
F. Ceratiaceae	<i>Ceratium</i> sp.	16		8									



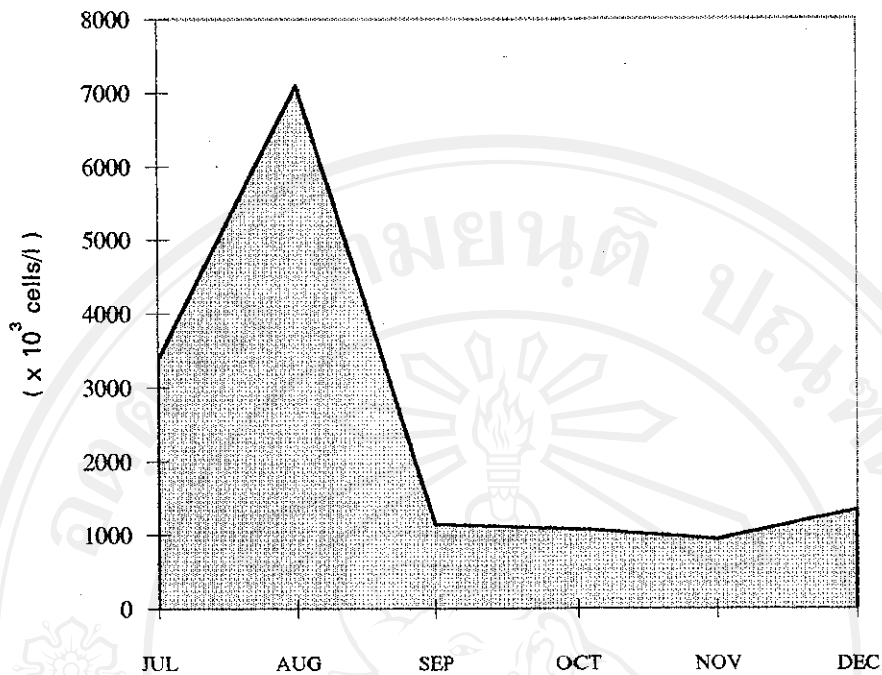




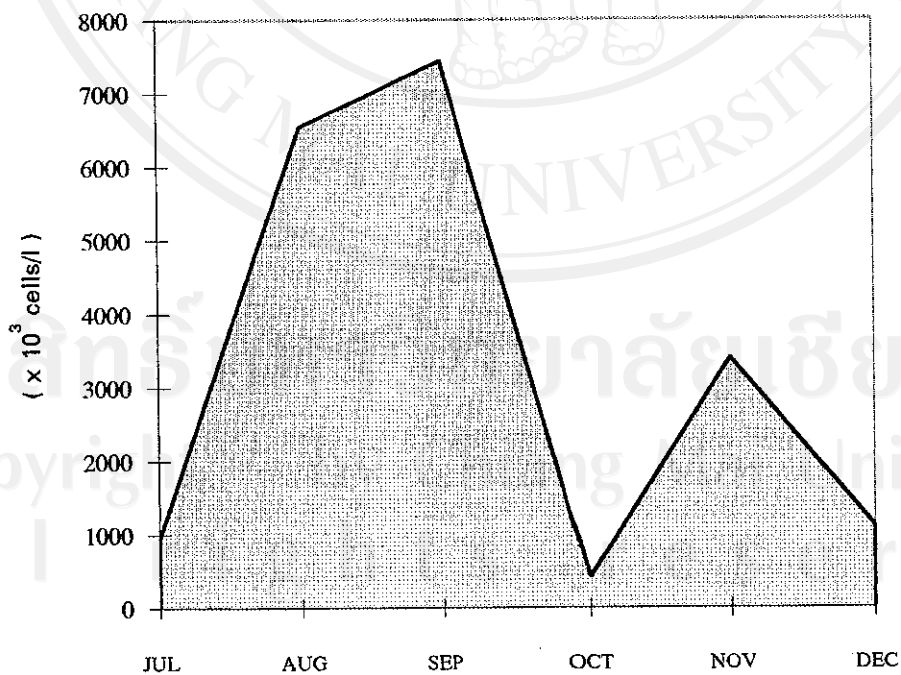
ภาพที่ 18 ปริมาณแพลงตอนพืชในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



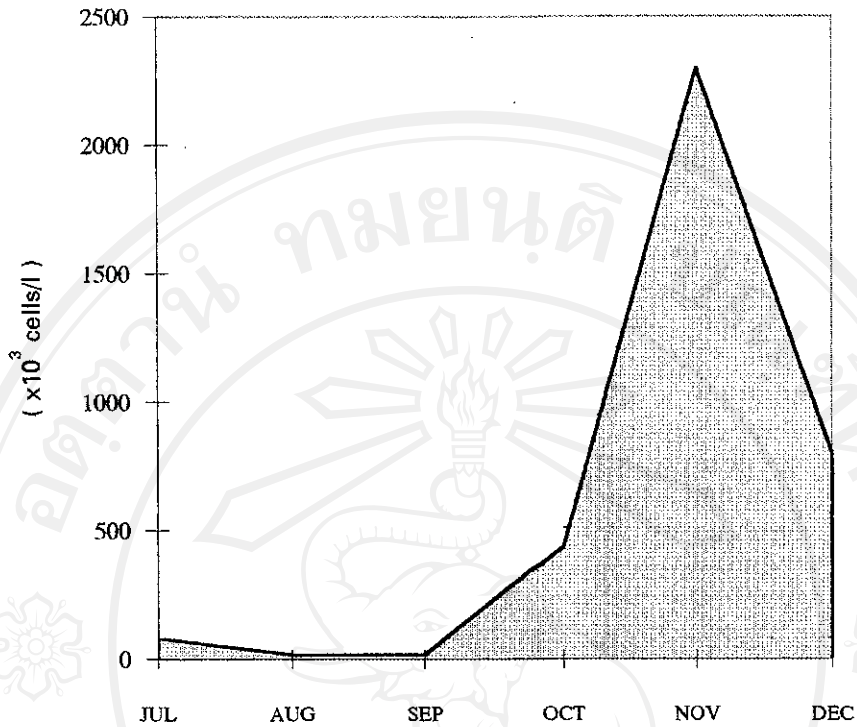
ภาพที่ 19 ปริมาณ *Rhodomonas* sp. ในอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 20 ปริมาณ *Trachelomonas volvocina* ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

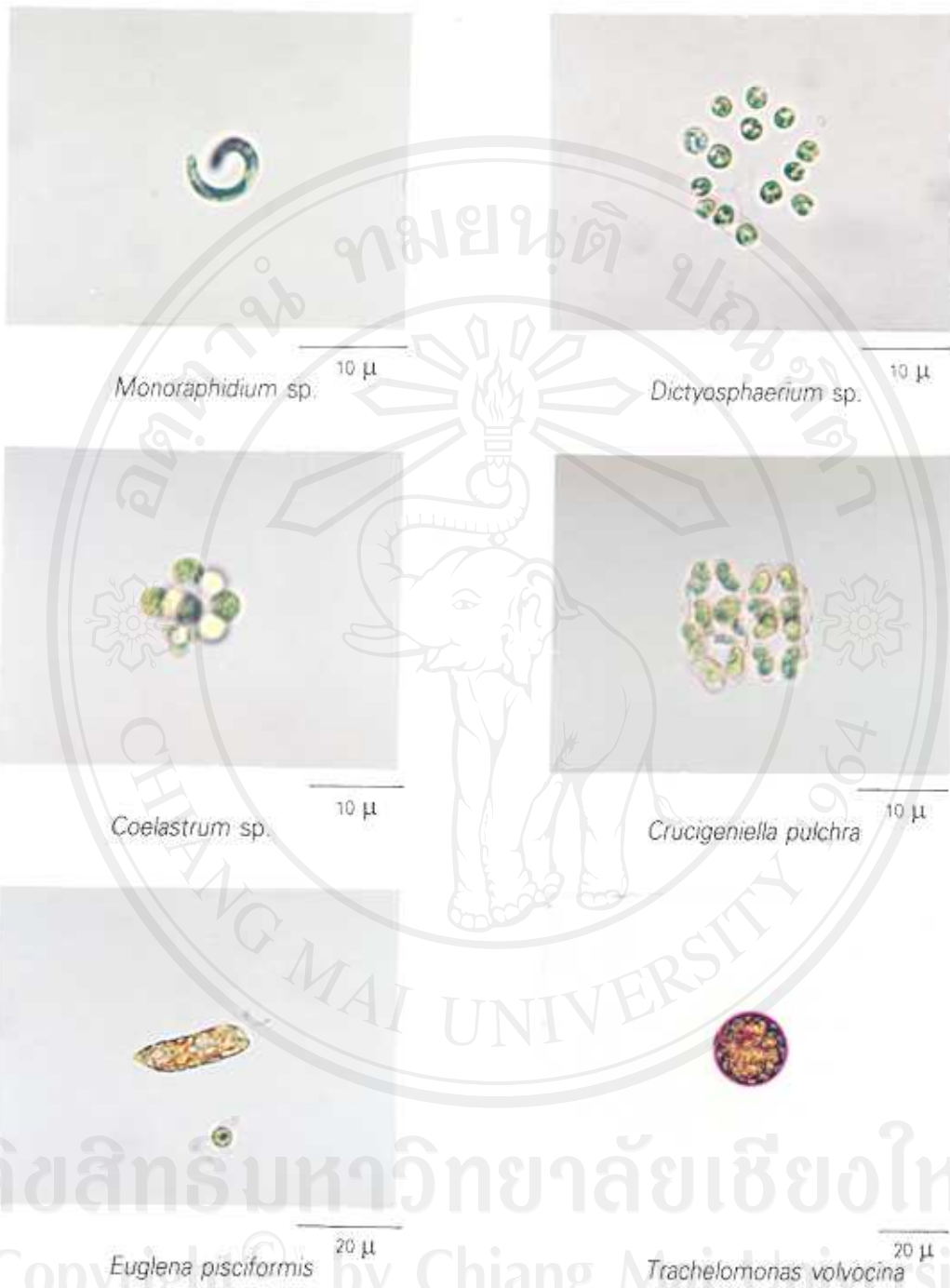


ภาพที่ 21 ปริมาณ *Cryptomonas* sp. ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ภาพที่ 22 ปริมาณ *Monoraphidium* sp. ในอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



# ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาพที่ 23 ก. ภาพถ่ายแสดงลักษณะและสีพื้นฐานวิทยาของแพลงตอนพืชบางชนิดที่พบ

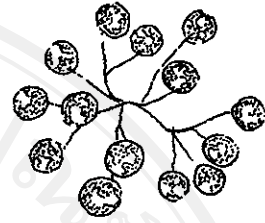
ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

หมายเหตุ ถ่ายจากแพลงตอนพืชที่เก็บรักษาโดยใช้ lugol 's solution



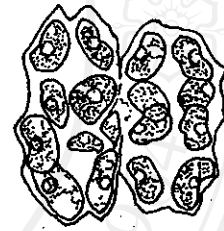
*Monoraphidium* sp.



*Dictyosphaerium* sp.



*Coelastrum* sp.



*Crucigeniella pulchra*



*Euglena pisciformis*



*Trachelomonas volvocina*

ภาพที่ 23 ข ภาพวาดแสดงลักษณะและสัณฐานวิทยาของแพลงตอนพืชบางชนิดที่พบ

ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



# ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

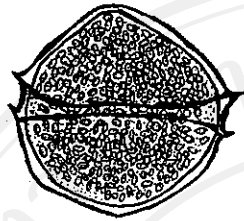
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาพที่ 24 ก. ภาพถ่ายแสดงลักษณะและสัณฐานวิทยาของแพลงตอนพืชบางชนิดที่พบ

ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

หมายเหตุ ถ่ายจากแพลงตอนพืชที่เก็บรักษาโดยใช้ lugol's solution



*Gymnodinium* sp.



*Peridinium* sp.



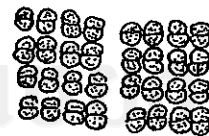
*Cryptomonas* sp.



*Rhodomonas* sp.



*Aulacoseira granulata*



*Merismopedia tenuissima*

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาพที่ 24 ข ภาพวาดแสดงลักษณะและสัณฐานวิทยาของแพลงตอนพืชบางชนิดที่พบ

ในอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม - ธันวาคม 2538



ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำบางประการในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กรกฎาคม - ธันวาคม 2538

คลอโรฟิลล์ เอ	-	ปริมาณแพลงตอนพืช*
คลอโรฟิลล์ เอ	-	แอมโมเนียในไนโตรเจน*
แอมโมเนียในไนโตรเจน	-	ความลึก*
แอมโมเนียในไนโตรเจน	-	ความขุ่น**
ออร์โธฟอสเฟต	-	ไนเตรทในไนโตรเจน*
ออร์โธฟอสเฟต	-	ความขุ่น

หมายเหตุ \* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
\*\* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%