

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ซ
สารบัญแผนภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีวิจัย	13
บทที่ 4 ผลการวิจัย	19
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	93
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	100
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก ก. วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการ	108
ภาคผนวก ข. การประเมินคุณภาพน้ำในลักษณะ diagram	114
ภาคผนวก ค. การจัดชั้นน้ำตามคุณสมบัติของน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการ	119
ภาคผนวก ง. คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในลำน้ำแม่สาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	123
ประวัติผู้เขียน	129

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดและจำนวนของแพลงก์ตอนพืชที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	23
2	ชนิดและจำนวนสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	26
3	บัญชีรายชื่อแพลงก์ตอนพืชที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	27
4	บัญชีรายชื่อสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยจังหวัดเชียงใหม่ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	32
5	บัญชีรายชื่อแพลงก์ตอนพืชที่พบใหม่(new record)ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยจังหวัดเชียงใหม่ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	89
6	บัญชีรายชื่อสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบใหม่(new record)ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยในจังหวัดเชียงใหม่รอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	91
7	การจัดชั้นน้ำตามระดับความมากน้อยของฟอสฟอรัสรวม ไนโตรเจน คลอโรฟิลล์ เอ และความลึกที่แสงส่องถึง	120
8	การจัดชั้นน้ำตามระดับความมากน้อยของสารอาหาร คุณสมบัติน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพบางประการ แพลงก์ตอนพืชชนิดที่เด่นและแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบได้ทั่วไป ในชั้นน้ำระดับต่างๆ	121
9	คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีบางประการของลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ในรอบ 1 ปี 6 เดือน(เมษายน 2541-กันยายน 2542)	124

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงลำน้ำแม่สาและจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 5 จุด	18
2	เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละดิวิชั่นที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	22
3	เปอร์เซ็นต์ของสาหร่ายขนาดใหญ่ในแต่ละดิวิชั่นที่พบในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-กันยายน 2542)	22
4	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Batrachospermum macrosporum</i> Montague	45
5	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Chaetophora elegans</i> (Roth) Agardh	46
6	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Cladophora glomerata</i> Kützing	47
7	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Compsopogon coeruleus</i> Montague	48
8	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Microspora floccosa</i> West & West	49
9	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Mougeotia scarlaris</i> Hasell	50
10	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน <i>Nostoc commune</i> Vaucher	51
11	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน <i>Nostochopsis lobatus</i> Wood.	52
12	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน <i>Oscillatoria princeps</i> Vaucher	53
13	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Rhizoclonium</i> sp.	54
14	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Spirogyra</i> sp.	55
15	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Sitgeoclonium lubricum</i> (Dillw.) Kützing	56
16	ภาพวาดสาหร่ายสีเขียว <i>Ulothrix</i> sp.	57
17	ภาพวาดสาหร่าย <i>Vaucheria</i> sp.	58
18	ความเร็วของของกระแสน้ำ (เมตร/วินาที) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุดในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	62
19	อุณหภูมิของน้ำ ( $^{\circ}$ C) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	62
20	ค่าการนำกระแสไฟฟ้า ( $\mu$ S.cm <sup>-1</sup> ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	63

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
21	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ( $\text{mg.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	63
22	ค่าความขุ่น (NTU) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	64
23	ความเป็นกรด-ด่าง ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	64
24	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ( $\text{mg.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	65
25	ปริมาตรออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ BOD ( $\text{mg.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	65
26	ค่าความเป็นด่าง ( $\text{meq.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	66
27	ปริมาณไนเตรท ไนโตรเจน ( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	66
28	ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	67
29	ปริมาณ Soluble Reactive Phosphorus ( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) ของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สา อูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	67
30	คุณภาพน้ำของของจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในลำน้ำแม่สาอูทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 1 ปี 6 เดือน (เมษายน 2541-เดือนกันยายน 2542)	68



## สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
46	พื้นที่ของน้ำของลำน้ำแม่สาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 5 จุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนกรกฎาคม 2542	84
47	พื้นที่ของน้ำของลำน้ำแม่สาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 5 จุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนสิงหาคม 2542	85
48	พื้นที่ของน้ำของลำน้ำแม่สาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 5 จุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนกันยายน 2542	86

## สารบัญแผ่นภาพ

แผ่นภาพที่		หน้า
1	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของแพลงก์ตอนพืช Division Cyanophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	35
2	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของแพลงก์ตอนพืช Division Chlorophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	36
3	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของแพลงก์ตอนพืช Division Bacillariophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	37
4	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของแพลงก์ตอนพืช Division Bacillariophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	38
5	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของแพลงก์ตอนพืช ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	39
6	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของสาหร่ายขนาดใหญ่ Division Cyanophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	40
7	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของสาหร่ายขนาดใหญ่ Division Cyanophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	41
8	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของสาหร่ายขนาดใหญ่ Division Chlorophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	42
9	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของสาหร่ายขนาดใหญ่ Division Chlorophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	43
10	ภาพถ่ายสาหร่ายขนาดใหญ่ Division Rhodophyta ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่	44