

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
ABSTRACT	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฐ
รายการอักษรย่อ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	11
บทที่ 4 ผลการวิจัย	17
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	52
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	74
เอกสารอ้างอิง	78
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก วิธีการวิจัยและการเก็บข้อมูล	84
ภาคผนวก ข ผลการวิจัย	94
ประวัติผู้เขียน	148

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลจุดเก็บตัวอย่างตั้งแต่จุดที่ 1-7	12
ตารางที่ 3.2 ปัจจัยคุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา	15
ตารางที่ 4.1 ช่วงเวลาที่พบสาหร่ายขนาดใหญ่ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7	17
ตารางที่ 4.2 ความกว้าง ความยาว และอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเซลล์สาหร่าย- -ขนาดใหญ่ที่พบในแม่น้ำยม	18
ตารางที่ 4.3 สรุปข้อมูลคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมระหว่างเดือนก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	24
ตารางที่ 4.4 สรุปข้อมูลคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 - 7 และในช่วง ฤดูฝนจนถึงฤดูร้อน	25
<i>ภาคผนวก ข</i>	
ตารางที่ ข 1 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของขนาดเซลล์สาหร่ายในช่วงที่ทำการศึกษา	97
ตารางที่ ข 2 ร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน ธ.ค. 2556 - ก.พ. 2557	98
ตารางที่ ข 3 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่าย	99
ตารางที่ ข 4 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายโดย วิธี One-way ANOVA	99
ตารางที่ ข 5 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของร้อยละของการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายโดย วิธี DMRT	100
ตารางที่ ข 6 สรุปผลร้อยละของการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายตลอดการศึกษา	100
ตารางที่ ข 7 น้ำหนักเปียกและน้ำหนักแห้งโดยรวมของสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในจุดเก็บ- -ตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - ก.พ. 2557	101
ตารางที่ ข 8 ค่ามวลชีวภาพของสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - ก.พ. 2557	102
ตารางที่ ข 9 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่ามวลชีวภาพกับร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำ ของสาหร่ายโดยใช้ค่าเฉลี่ยจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ข 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่ามวลชีวภาพกับร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยใช้ค่าเฉลี่ยแยกตามจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	103
ตารางที่ ข 11 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน (ใช้ช่วงเวลาเป็นเกณฑ์) โดยวิธี One-way ANOVA	103
ตารางที่ ข 12 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน (ใช้ช่วงเวลาเป็นเกณฑ์) โดยวิธี DMRT	104
ตารางที่ ข 13 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละจุด (ใช้จุดเก็บตัวอย่างเป็นเกณฑ์) โดยวิธี One-way ANOVA	104
ตารางที่ ข 14 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละจุด (ใช้จุดเก็บตัวอย่างเป็นเกณฑ์) โดยวิธี DMRT	105
ตารางที่ ข 15 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล โดยวิธี One-way ANOVA	105
ตารางที่ ข 16 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล โดยวิธี DMRT	106
ตารางที่ ข 17 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยใน 7 จุดเก็บตัวอย่าง โดยวิธี One-way ANOVA	106
ตารางที่ ข 18 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ของค่ามวลชีวภาพและร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของน้ำของสาหร่ายโดยเฉลี่ยใน 7 จุดเก็บตัวอย่าง โดยวิธี DMRT	107
ตารางที่ ข 19 อุณหภูมิ น้ำ pH ค่าการนำไฟฟ้า และค่า TDS ที่วัดได้ตลอดการศึกษา	108
ตารางที่ ข 20 ค่า DO และค่า BOD ₅ ที่วัดได้ตลอดการศึกษา	109
ตารางที่ ข 21 ค่าความเป็นด่างของน้ำและปริมาณออร์โทฟอสเฟตที่วัดได้ตลอดการศึกษา	110
ตารางที่ ข 22 ปริมาณไนเตรทและปริมาณแอมโมเนียที่วัดได้ตลอดการศึกษา	111
ตารางที่ ข 23 สรุปปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำในแม่น้ำยม อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา	112
ตารางที่ ข 24 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำยมในฤดูฝน ฤดูแล้งและฤดูร้อน	118

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ข 25 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำยมในฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน โดยวิธี One-way ANOVA	119
ตารางที่ ข 26 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำยมในฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน โดยวิธี DMRT	120
ตารางที่ ข 27 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 - 7 โดยวิธี One-way ANOVA	121
ตารางที่ ข 28 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 - 7 โดยวิธี DMRT	122
ตารางที่ ข 29 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของคุณภาพน้ำ ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557 โดยวิธี One-way ANOVA	123
ตารางที่ ข 30 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของอุณหภูมิ น้ำและค่า pH ตั้งแต่เดือนก.ค. 2556-มิ.ย. 2557 โดยวิธี DMRT	124
ตารางที่ ข 31 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นด่างและปริมาณออร์โธฟอส- -เฟต ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556-มิ.ย. 2557 โดยวิธี DMRT	125
ตารางที่ ข 32 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่า TDS ค่า BOD ₅ และปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556-มิ.ย. 2557 โดยวิธี DMRT	126
ตารางที่ ข 33 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่า DO และปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556-มิ.ย. 2557 โดยวิธี DMRT	127
ตารางที่ ข 34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำใน แม่น้ำยม อำเภอเชิงม่วนของจังหวัดพะเยา โดยใช้ค่าเฉลี่ยของ 7 จุดเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	128
ตารางที่ ข 35 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายกับ ปัจจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเฉพาะในจุดที่ 1, 4, 6 และ 7 ช่วงเดือน ธ.ค. 2556 - ก.พ. 2557	129

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ข 36 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำและค่ามวลชีวภาพ ของสาหร่ายขนาดใหญ่กับปัจจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเฉพาะใน จุดที่ 1 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	130
ตารางที่ ข 37 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำและค่ามวลชีวภาพ ของสาหร่ายขนาดใหญ่กับปัจจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเฉพาะใน จุดที่ 4 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	131
ตารางที่ ข 38 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำและค่ามวลชีวภาพ ของสาหร่ายขนาดใหญ่กับปัจจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเฉพาะใน จุดที่ 6 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	132
ตารางที่ ข 39 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำและค่ามวลชีวภาพ ของสาหร่ายขนาดใหญ่กับปัจจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเฉพาะใน จุดที่ 7 ช่วงเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	133
ตารางที่ ข 40 ตะกอนพื้นท้องน้ำที่พบในแม่น้ำยมบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 – 7	134
ตารางที่ ข 41 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำ, ค่ามวลชีวภาพและ ลักษณะตะกอนพื้นท้องน้ำ โดยใช้ค่าเฉลี่ยในจุดที่ 1, 4, 6 และ 7	135
ตารางที่ ข 42 ความลึกของแม่น้ำยมในช่วงที่พบสาหร่ายตั้งแต่เดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	135
ตารางที่ ข 43 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความลึกของแม่น้ำห่างจากริมฝั่ง 1 m ในช่วงที่พบ สาหร่ายขนาดใหญ่	136
ตารางที่ ข 44 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความลึกของแม่น้ำห่างจากริมฝั่ง 1 m ในช่วงที่พบ สาหร่ายขนาดใหญ่โดยวิธี One-way ANOVA	136
ตารางที่ ข 45 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความลึกของแม่น้ำห่างจากริมฝั่ง 1 m ในช่วงที่พบ สาหร่ายขนาดใหญ่โดยวิธี DMRT	137
ตารางที่ ข 46 ความเร็วกระแสน้ำที่วัดได้ใน 7 จุดเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มี.ย. 2557	138
ตารางที่ ข 47 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำในฤดูฝน ฤดูแล้งและฤดูร้อน	139
ตารางที่ ข 48 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำโดยเฉลี่ยในฤดูฝน ฤดูแล้งและ ฤดูร้อนโดยวิธี One-way ANOVA	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ข 49 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำโดยเฉลี่ยในฤดูฝน ฤดูหนาวและ ฤดูร้อนโดยวิธี DMRT	139
ตารางที่ ข 50 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	140
ตารางที่ ข 51 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557 โดยวิธี One-way ANOVA	140
ตารางที่ ข 52 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำตั้งแต่เดือนก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557 โดยวิธี DMRT	141
ตารางที่ ข 53 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 - 7	142
ตารางที่ ข 54 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 - 7 โดยวิธี One-way ANOVA	142
ตารางที่ ข 55 ผลวิเคราะห์ทางสถิติของความเร็วกระแสน้ำในจุดที่ 1 - 7 โดยวิธี DMRT	143
ตารางที่ ข 56 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำและค่ามวลชีว- -ภาพของสาหร่ายขนาดใหญ่กับความเร็วกระแสน้ำโดยเฉลี่ยตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557 เฉพาะในจุดที่ 1, 4, 6 และ 7	143
ตารางที่ ข 50 มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)	145

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างในแม่น้ำยมของอำเภอเชียงม่วน	13
ภาพที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ท้องน้ำของสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในแม่น้ำยม (N=20) ระหว่างเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	21
ภาพที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพของสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในแม่น้ำยม (N=20) ระหว่างเดือน พ.ย. 2556 - มี.ค. 2557	23
ภาพที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	27
ภาพที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงค่า pH โดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	28
ภาพที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงค่าการนำไฟฟ้าโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	30
ภาพที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงค่า TDS โดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	32
ภาพที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงค่า DO โดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	33
ภาพที่ 4.8 การเปลี่ยนแปลงค่า BOD ₅ โดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	35
ภาพที่ 4.9 การเปลี่ยนแปลงความเป็นด่างของน้ำโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	36
ภาพที่ 4.10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณออร์โทฟอสเฟตโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	38
ภาพที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	40
ภาพที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	42
ภาพที่ 4.13 ร้อยละพื้นที่ปกคลุมของตะกอนพื้นท้องน้ำที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1-7	47
ภาพที่ 4.14 ร้อยละของจำนวนก้อนหินที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1-7 โดยพิจารณาเฉพาะ ก้อนหินที่มีขนาดพื้นที่มากกว่า 2 cm ² ขึ้นไป	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.15 ขนาดพื้นที่การปกคลุมพื้นที่ของน้ำของก้อนหินที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1-7 โดยพิจารณาเฉพาะก้อนหินที่มีขนาดพื้นที่มากกว่า 2 cm^2 ขึ้นไป	48
ภาพที่ 4.16 การเปลี่ยนแปลงความกว้างของลำน้ำในจุดที่ 4 ตั้งแต่เดือนก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	49
ภาพที่ 4.17 ความลึกของแม่น้ำในช่วงเดือนพ.ย. 2556 - มี.ค. 2557 ที่พบสาหร่ายขนาดใหญ่	49
ภาพที่ 4.18 การเปลี่ยนแปลงความเร็วกระแสน้ำโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนก.ค. 2556 - มิ.ย. 2557	50
ภาคผนวก ก	
ภาพที่ ก 1 การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างที่ 1-7 ในแต่ละฤดู	90
ภาคผนวก ข	
ภาพที่ ข 1 เซลล์สาหร่าย <i>Microspora</i> sp.1	95
ภาพที่ ข 2 เซลล์สาหร่าย <i>Microspora</i> sp.2	95
ภาพที่ ข 3 เซลล์สาหร่าย <i>Cladophora</i>	95
ภาพที่ ข 4 เซลล์สาหร่าย <i>Spirogyra</i>	95
ภาพที่ ข 5 สาหร่ายที่พบครั้งแรกในเดือนพ.ย.2556	95
ภาพที่ ข 6 <i>Microspora</i> ที่พบในธรรมชาติ	95
ภาพที่ ข 7 สาหร่ายไฟที่พบในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2	96
ภาพที่ ข 8 การทำความสะอาดสาหร่าย	96
ภาพที่ ข 9 การยึดเกาะก้อนหินของ <i>Cladophora</i>	96
ภาพที่ ข 10 การตายและหลุดลอยของสาหร่าย	96
ภาพที่ ข 11 <i>Spirogyra</i> ในสภาพแหล่งน้ำไหล	96
ภาพที่ ข 12 <i>Spirogyra</i> ในสภาพยึดเกาะ	96
ภาพที่ ข 13 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศของจ.พะเยาในช่วงที่ทำการศึกษ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556)	144
ภาพที่ ข 14 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนของจ.พะเยาในช่วงที่ทำการศึกษ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556)	144

รายการอักษรย่อ

°C	หน่วยของศาเซลเซียส
µm	หน่วยไมโครเมตร
µScm ⁻¹	หน่วยไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร
BOD	ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (Biochemical Oxygen Demand)
cm	หน่วยเซนติเมตร
cm ²	หน่วยตารางเซนติเมตร
DO	ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)
DW	น้ำหนักแห้ง (Dry weight)
EC	ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)
g	หน่วยกรัม
gDWm ⁻²	หน่วยกรัมของน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
km ²	หน่วยตารางกิโลเมตร
m	หน่วยเมตร
m ²	หน่วยตารางเมตร
mgL ⁻¹	หน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร
ms ⁻¹	หน่วยเมตรต่อวินาที
TDS	ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solid)
WW	น้ำหนักเปียก (Wet weight)
พ.ศ.	พุทธศักราช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved