

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

อุปกรณ์

1. ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่างน้ำ
2. หลอดพลาสติกเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช
3. Beaker
4. BOD bottle
5. Burette
6. Color film
7. Conductivity meter
8. Erlenmeyer flask
9. Filter paper No.1
10. Funnel
11. Glass microfibre filters GF/C
12. Hot plate
13. Measuring cylinder
14. pH meter
15. Pipette + Automatic pipette
16. Pipette filter
17. Pistol +mortar
18. Secchi disc
19. Slides + cover slip
20. Spatula
21. Spectrophotometer-21
22. Thermometer
23. Vial
24. Volumetric flask
25. Water bath
26. Water sampler

สารเคมี

1. Alkaline-iodide azide reagent
2. Ammonium molybdate reagent
3. Concentrated sulfuric acid AR
4. Ethyl alcohol (90%)
5. Hydrochloric acid (2 N)
6. Lugol's solution
7. Manganous sulfate solution
8. Methyl orange indicator
9. Nessler reagent
10. Phenoldisulfonic acid solution
11. Phenolphthalein indicator
12. Sodium hydroxide (6 N)
13. Sodium thiosulfate standard titrant (0.021 M.)
14. Stabilizer reagent (EDTA reagent)
15. Standard sulfuric acid (0.02 N)
16. Stannous chloride reagent
17. Starch solution
18. Strong acid solution
19. Zinc sulfate solution

แผนการดำเนินงานและวิธีการวิจัย

1. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลจำนวน 3 จุด คือ (ภาพ 4,5)
 - จุดที่ 1 Lat.19° 00" N Long. 04° 05" E (หน้าเขื่อน ก่อนปล่อยน้ำออก)
 - จุดที่ 2 Lat.19° 09" N Long. 04° 02" E (ทางเข้าไปแพท่องเที่ยว)
 - จุดที่ 3 Lat.19° 05" N Long. 04° 09" E (ใกล้ท่าเรือ)
 และ เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง จาก 3 ระดับความลึก คือ 0.30 เมตร 5 เมตร และ 10 เมตร

2. ศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ และเคมี

- 2.1 สังเกตสี และกลิ่นของน้ำ
- 2.2 บันทึบกระดับน้ำ (ความลึก)
- 2.3 วัดความโปร่งใสของน้ำ โดยใช้ Secchi disc
- 2.4 วัดอุณหภูมิของน้ำและอากาศ โดยใช้ Thermometer
- 2.5 วัด pH ของน้ำ โดยใช้ pH meter
- 2.6 วัดค่าการนำไฟฟ้า โดยใช้ Conductivity. meter

3. การเก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจวัด คุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมี ณ จุดเก็บตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างน้ำ เก็บน้ำโดยใช้ water sampler ขนาด 2 ลิตร ที่ระดับความลึก 0.3, 5 และ 10 เมตร จากระดับผิวน้ำ จำนวน 3 จุด โดยเก็บตัวอย่างเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 12 เดือน แต่ละความลึกจะเก็บน้ำระดับละ 4 ลิตร แบ่งใส่ขวด BOD จำนวน 4 ขวด เพื่อหาปริมาณ DO จำนวน 2 ขวด และหาปริมาณ BOD₅ จำนวน 2 ขวด แล้วแบ่งใส่ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร จำนวน 2 ขวด เพื่อหาปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณสารอาหาร และนำไปคกตะกอน เพื่อหาชนิดและปริมาณของ แพลงก์ตอนพืช โดยนำขวดคั่งกล่าวแช่น้ำแข็งในถังน้ำแข็ง เพื่อนำไปวิเคราะห์ทันทีที่ห้องปฏิบัติการ

4. เก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีที่ห้องปฏิบัติการ (APHA, 1985 และ สิริเพ็ญ, 2530)

- 4.1 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen ; DO)
โดยวิธี Azide modification
- 4.2 ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (Biochemical Oxygen Demand ; BOD₅) โดยวิธี Azide modification
- 4.3 ความเป็นด่างของน้ำ (Alkalinity) โดยวิธี Phenolphthalein methyl orange indicator
- 4.4 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (NO₃-N) โดยวิธี Phenoldisulphonic acid method B
- 4.5 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) โดยวิธี Nesslerization Stannous chloride

5. ศึกษาคุณภาพน้ำทางชีวภาพ

- 5.1 นำน้ำมาตกตะกอน โดยตวงน้ำตัวอย่างในกระบอกตวง ขนาด 1000 ml. เติม Lugol's solution จำนวน 10 ml. นำไปตั้งไว้ในที่มืดประมาณ 10-14 วัน จากนั้นนำมาคือน้ำเอาน้ำออก โดยใช้วิธีกาลักน้ำ (ระวังอย่าคือน้ำตะกอนด้านล่าง) จะเหลือตะกอนด้านล่าง จากนั้นเทใส่กระบอกตวงขนาด 100 ml. ปรับปริมาตรให้ได้ 100 ml. ด้วยน้ำกลั่น แล้วเติม Lugol's solution นำไปตั้งไว้ในที่มืด เมื่อครบ 7 วันนำมาคือน้ำเอาน้ำออกให้เหลือแต่ตะกอนเช่นเดิม นำมาเทใส่กระบอกตวงขนาด 25 ml. ปรับปริมาตรให้ได้ 15 ml. เทใส่ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่าง จะได้ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และนำไปตรวจวินิจฉัยต่อไป
- 5.2 วินิจฉัยชนิดของแพลงก์ตอนพืช (Prescott, 1970 ; ลัดดา, 2538 ; Withford, 1969 และ Smith, 1950) ศึกษานาดโดยใช้ไมโครมิเตอร์
- 5.3 นับแพลงก์ตอนพืชที่เป็น dominant species โดยวิธี Marker diatom ควบลู่กับ Strip counting (ศิริเพ็ญ, 2537)
- 5.4 วิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ วิธีของ Nusch (ชลินดา, 2539)

6. นำข้อมูลมาวิเคราะห์

- 6.1 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อหาความสัมพันธ์ (correlation coefficient) ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำทางเคมี
- 6.2 การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชใน 3 ฤดูกาล

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และรวบรวมข้อมูล

1. อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
2. หน่วยวิจัยแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

ระยะเวลาในการดำเนินงาน

12 เดือน ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541