

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลเป็นเขื่อนที่สร้างขึ้นตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เดิมชื่อว่า เขื่อนแม่งัด ตั้งอยู่บนลำน้ำแม่งัด สาขาแม่น้ำปิง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เริ่มก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2520 โดยกรมชลประทาน การก่อสร้างตัวเขื่อนแล้วเสร็จเมื่อ ปี พ.ศ. 2527 ต่อมาการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ได้เข้ามาดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำในปี พ.ศ. 2528 แล้วเสร็จในปีเดียวกัน ประเภทเขื่อนเป็นเขื่อนดินสร้างปิดกั้นลำน้ำแม่งัด ที่บ้านใหม่ ตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ สูง 59 เมตร ยาว 1,950 เมตร อ่างเก็บน้ำมีขนาดพื้นที่ 16 ตารางกิโลเมตร สามารถเก็บกักน้ำได้สูงสุด 26.5 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำไหลเข้าตัวเขื่อนเฉลี่ยปีละ 332 ล้านลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดกำลังผลิตเครื่องละ 4,500 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 9,000 กิโลวัตต์ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปีละ 19 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล เป็นเขื่อนที่สร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนทั้งใกล้และไกลบริเวณเป็นอย่างมาก เช่น ด้านการชลประทาน สามารถส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการได้ประมาณ 30,000 ไร่ และช่วยส่งน้ำสนับสนุนพื้นที่เพาะปลูกของฝายสินธุกิจปรีชา (ฝายแฝก) จังหวัดเชียงใหม่ โครงการแม่ปิงเก่า จังหวัดลำพูน และพื้นที่เพาะปลูกโดยฝายของราษฎรอีกด้วย รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 188,000 ไร่ ด้านการประมง เป็นแหล่งประมงน้ำจืดขนาดใหญ่ เป็นแหล่งผลิตอาหาร สร้างรายได้ให้แก่คนในท้องถิ่น ด้านการท่องเที่ยว เขื่อนแม่งัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่

จากความสำคัญและประโยชน์ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาคุณภาพน้ำ ในบริเวณเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล โดยมีแหล่งกักตุนพืชซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดเป็นผู้ผลิตในห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศ แหล่งน้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งแหล่งกักตุนพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สังเคราะห์อาหารได้ด้วยตัวเองโดยใช้แสง มีบทบาทในการผลิตออกซิเจนให้แก่สิ่งแวดล้อม ซึ่งถือว่ามีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำมากที่สุด รวมถึงเป็นผู้ผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำ และเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อาหาร

ขั้นต้นๆ ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ ลูกกุ้ง ลูกปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ นอกจากนี้แพลงก์ตอนพืชยังมีความสำคัญในด้านอื่นๆ อีก ได้แก่ ด้านอาหาร ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านการแพทย์ ด้านบำบัดน้ำเสียและด้านการใช้เป็นสิ่งมีชีวิตติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดมีแหล่งที่อยู่อาศัยและช่วงของความทนต่อสิ่งแวดล้อมไม่เหมือนกัน ดังนั้นในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีต่างกันจึงมีแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตไม่เหมือนกัน จึงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีแนวโน้มที่ดีในการใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของ แหล่งน้ำ ข้อดีของการให้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำคือ สะดวก ไม่ต้องใช้เครื่องมือและสารเคมีราคาแพง สามารถทราบผลได้ทันที สามารถตรวจสอบสถานะแวดล้อมก่อนวันศึกษา ซึ่งกระบวนการทางเคมีทำไม่ได้ แต่ยังมีข้อเสียคือ ผู้ศึกษาต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพราะในบางกรณีอาจต้องทำการศึกษาถึงระดับชนิด โดยมีหลักการง่ายๆ ว่า ในแหล่งน้ำปกติที่น้ำมีคุณภาพน้ำที่ค่อนข้างไม่ดี จัดอยู่ในช่วงสารอาหารสูง จะพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชจะมีจำนวนน้อย แต่พบในปริมาณมาก ส่วนในน้ำที่มีคุณภาพดีจัดอยู่ในช่วงสารอาหารน้อย จะพบชนิดของแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่า และปริมาณในแต่ละชนิดก็ไม่มาก

ดังนั้นคุณภาพน้ำในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยศึกษาแพลงก์ตอนพืชเพื่อใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี โดยศึกษาตามระดับความลึกของแหล่งน้ำ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะสามารถจะบ่งชี้คุณภาพน้ำตามระดับความลึกของแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลในระดับความลึกต่างๆ
2. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี ตามระดับความลึกต่างๆ
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำแพลงก์ตอนพืชมาเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของน้ำได้

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทราบผลการศึกษาความหลากหลายของเพลงกัตอนพืซในเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ในระดับความลึกต่างๆ
2. ทราบผลคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี ตามระดับความลึกต่างๆ
3. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชนิดของเพลงกัตอนพืซ ที่พบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำเพลงกัตอนพืซมาเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของน้ำ

ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาความหลากหลายของเพลงกัตอนพืซและประเมินคุณภาพน้ำในเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของเพลงกัตอนพืซกับคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ เพื่อหาชนิดของสาหร่ายที่สามารถใช้ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำ

ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ลักษณะของน้ำในเขื่อนแม่จัด, สภาพแวดล้อม ลักษณะทางกายภาพ, เคมี ตามระดับความลึกต่างๆ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความหลากหลายเพลงกัตอนพืซ
3. ตัวแปรควบคุม ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ชีวภาพและทางกายภาพ

ขอบเขตประชากร กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

เพลงกัตอนพืซและประเมินคุณภาพน้ำในเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตด้านสถานที่

- สถานที่ในการวิจัย คือ เขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

นิยามศัพท์เฉพาะ

แพลงก์ตอนพืช (phytoplankton) ได้แก่ สาหร่ายกลุ่มที่มีรงควัตถุในเซลล์ทำให้สามารถดูดซับพลังงานแสงและใช้พลังงานแสงร่วมกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและสร้างสารอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต (ถัดดา, 2542)

สมมติฐานการวิจัย

1. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ในระดับความลึกต่างๆ มีชนิดและปริมาณ การกระจายตัวที่แตกต่างกัน
2. ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีในแต่ละจุดศึกษา มีความสัมพันธ์กันและสามารถใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำได้