

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ

ระบบนิเวศ (Ecosystem) คือหน่วยของธรรมชาติที่รวมเอาสิ่งมีชีวิตทั้งหมดกับสภาพแวดล้อม ณ ที่นั้น ที่มีผลกระทบซึ่งกันและกันในลักษณะการถ่ายทอดพลังงาน การอยู่ร่วมกันหรือการหมุนเวียนของแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะหรือรูปแบบโครงสร้างของหน่วยระบบธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป (Odum, 1971 : 8) ทุกชีวิตที่อยู่ร่วมกันในระบบนิเวศมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพทางพันธุกรรมและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดและเผ่าพันธุ์ แต่ทุกชีวิตนั้นจะมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันโดยมีการแปรเปลี่ยนไปตามสภาพของอาหาร ฤดูกาลและความอุดมสมบูรณ์ขององค์ประกอบทางธรรมชาติ (บุญยืน จิราพงษ์, 2530 : 6)

โดยปกติระบบนิเวศหนึ่ง ๆ จะอยู่ในภาวะแห่งสมดุลธรรมชาติ (Balance of Nature) องค์ประกอบทั้งหลายจะควบคุมกันเองให้ได้สัดส่วนที่พอเหมาะมีการปรับปรุงซ่อมแซม (Self Maintenance) มีการกำหนดกฎเกณฑ์ (Self Regulation) โดยธรรมชาติของระบบอย่างเหมาะสม (เกษม จันทรแก้ว, 2524 : 41) ต่อเมื่อมีการกระทบของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องทั้งการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว การขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างขาดการอนุรักษ์ให้ถูกวิธี ทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุลและบางแห่งเสื่อมโทรมจนยากแก่การแก้ไข (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532 : 5)

แหล่งน้ำเป็นหนึ่งในระบบนิเวศที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้อย่างรุนแรง บางแห่งคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด เป็นพิษและเน่าเสีย เช่น แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง ฯลฯ แหล่งน้ำในบางแห่งปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ บางปีเกิดอุทกภัย

บางปีเกิดความแห้งแล้งโดยเฉพาะแม่น้ำสาขารวมมากเหนือของประเทศไทย อันเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำสาขารวม ทำให้ขาดแหล่งดูดซับน้ำส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าไม้ และแหล่งน้ำ เกิดผลเสียทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเกษตรและสภาวะสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ไม่เพียงพอเฉพาะในภาคเหนือเท่านั้นยังเป็นปัญหาน้ำท่วมเดือดร้อนสู่พื้นที่ภาคกลางอีกด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2530 : 18)

จากการสำรวจพื้นที่ป่าต้นน้ำสาขารวมมากเหนือของประเทศไทย พบว่ามีแนวโน้มน้ำลดลงทุกปีคือ ปี พ.ศ. 2525, 2528, 2532 และ 2534 มีพื้นที่ป่าร้อยละ 51.71, 49.60, 47.29 และ 45.47 ของพื้นที่ป่าในภาคเหนือทั้งหมด ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2536 : 12) แนวโน้มที่ลดลงทุกปีเช่นนี้ เนื่องมาจากการบุกรุกแผ้วถางทำลายป่าเพื่อประกอบการเกษตรของราษฎรทั้งชาวไทยพื้นล่างที่อพยพขึ้นไป รวมทั้งชาวไทยภูเขาซึ่งตั้งถิ่นฐานกระจายในบริเวณที่สูงแหล่งต้นน้ำและที่สำคัญยิ่งคือการลักลอบตัดไม้เพื่อการค้า (กรมพัฒนาที่ดิน, 2530 : 15) คาดได้ว่าผลกระทบที่ยังคงนำความเดือดร้อนเสียหายมาสู่ประชาชนในบริเวณลุ่มน้ำภาคเหนือคือ ปิง วัง ยม และน่าน รวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาความแห้งแล้งและปริมาณน้ำลดลงต่ำสุดในแม่น้ำยม

แม่น้ำยมมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาผีปันน้ำและเทือกเขาแดนลาว ในเขตจังหวัดพะเยาแพร่ และเชียงราย ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1600 เมตร (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2536 : 2) ไหลผ่านพื้นที่ร่องน้ำระหว่างหุบเขาตอนเหนือของจังหวัดแพร่ สู่ที่ราบลุ่มจังหวัดสุรชัย พิชญ์ธลัก พิจิตร ไบบรรจบกับแม่น้ำน่านที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ และไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวตลอดสาย 555 กิโลเมตรจากพื้นที่ต้นน้ำ ณ ตำแหน่ง ละติจูด (Latitude) ที่ $18^{\circ} - 70' - 50''$ เหนือ ลองจิจูด (Longitude) ที่ $100^{\circ} - 19' - 30''$ ตะวันออกถึง ละติจูดที่ $15^{\circ} - 82' - 08''$ เหนือ ลองจิจูดที่ $100^{\circ} - 28' - 18''$ ตะวันออก (ภาพประกอบ 1) ประกอบด้วยลำน้ำสาขา 77 สายที่สำคัญ เช่น แม่น้ำนางาว แม่ส แม่ยางหลวง แม่คำมี แม่หลาย แม่สาย แม่กลาง ฯลฯ (กรมชลประทาน, 2534 : 17 - 19)

ภาพประกอบ 1 แผนที่แสดงเส้นทางไหลของแม่น้ำยม



แหล่งที่มา : กองอุทกวิทยา กรมชลประทาน

มาตราส่วน 1 : 2,000,000

พื้นที่ลุ่มน้ำยมประกอบด้วยหินานมายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) และพาเลโอโซอิก (Paleozoic) การสะสมของตะกอนลุ่มน้ำตอนบนในจังหวัดแพร่และสุโขทัย อยู่ในระดับและกลางยุค พลีสโตซีน (Pleistocene) ซึ่งพบได้ทั่วไปในพื้นที่ราบลุ่มน้ำ ชั้นดินตะกอนลุ่มน้ำประกอบด้วย ดินเหนียว ดินทราย และทรายแป้ง (Royal Irrigation Department. 1970 : 12) ด้วยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำมีอุณหภูมิแตกต่างกันมากในฤดูร้อนและฤดูหนาว ซึ่งจะพบความหนาวเย็นจัดในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ กระแสลมมีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำฝน ช่วงการตกของฝนมักเป็นแบบ 2 ช่วง (Bimodel) บางปีอาจได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันหรือพายุโซนร้อน ที่มีแหล่งกำเนิดจากทะเลจีนใต้เป็นครั้งคราว (กรมพัฒนาที่ดิน. 2530 : 9)

ในปี พ.ศ. 2532 แม่น้ำยมประสบปัญหาสายน้ำแห้งขอดเป็นช่วง ๆ ราษฎรขาดน้ำดื่ม น้ำใช้และน้ำเพื่อการเกษตรกรรม (กรมชลประทาน. 2534 : 3) และปัญหานี้ได้รุนแรงอีกครั้งหนึ่งในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2537 รวมทั้งเกิดอุทกภัยน้ำท่วมความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของราษฎรในเดือนสิงหาคม 2537 สาเหตุสำคัญของปัญหาเหล่านี้เนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่าพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ทำให้ป่าปัจจุบันบริเวณอ่างเก็บน้ำของแม่น้ำยมซึ่งประกอบด้วยป่าผสมผลัดใบ (Mixed Deciduous Forest) และป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) มีปริมาณลดลง โดยเฉพาะไม้ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest) มีปริมาณลดลงมากที่สุด ทั้งบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและในป่าลึก (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2533 : 19) ด้วยมูลเหตุปัจจัยดังกล่าวรวมทั้งการที่มิได้นำเอาหลักการชลประทานมาใช้ในการพัฒนาลุ่มน้ำพร้อมกับการชลประทานเพื่อให้สามารถระบายและเก็บกักน้ำได้ตามต้องการ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพอุทกวิทยาและนิเวศวิทยาของแม่น้ำยมอย่างมาก (สำนักงานชลประทานจังหวัดสุโขทัย. 2534 : 1 - 2)

ในปัจจุบันแม่น้ำยมยังคงเป็นแม่น้ำสายหลักสำคัญที่มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 23,615.59 ตารางกิโลเมตร (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2536 : 3) ที่ประชาชนในพื้นที่ภาคเหนือและภาคเหนือตอนล่างได้ใช้ประโยชน์ทั้งการอุปโภค บริโภค การประมง และการเกษตรกรรมที่ประชาชนส่วนมากในพื้นที่ยึดเป็นอาชีพหลัก เมื่อต้องประสบปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอ

เกิดความแข็งแรงมากในฤดูแล้ง บางแห่งขาดน้ำดิบมาทำน้ำประปา บางแห่งคุณภาพไม่เหมาะสม และเกิดอุทกภัยในบางปี จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่หน่วยงานทั้งหลายที่เกี่ยวข้องจะต้องช่วยกันแก้ไข เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาที่คาดว่าจะทวีมากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาศักยภาพด้านต่าง ๆ ของแม่น้ำสายนี้ ครอบคลุมถึงกระบวนการจัดการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีผลเสียต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสนใจที่จะทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างทางนิเวศวิทยาของกลุ่มน้ำนี้ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิจัย อันจะอำนวยการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำยมต่อไป



จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำยม ประกอบด้วย โครงสร้างทางกายภาพของแม่น้ำ คุณภาพน้ำ และลักษณะทางชีวภาพของแม่น้ำตลอดสาย

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบข้อมูลโครงสร้างทางนิเวศวิทยาด้านโครงสร้างทางกายภาพของแม่น้ำ คุณภาพน้ำ และลักษณะทางชีวภาพของแม่น้ำยม
2. ทำให้ทราบถึงลักษณะและการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่าง ๆ ของลำน้ำตลอดสายในแต่ละฤดูกาล
3. เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่หน่วยงานทั้งหลายที่เกี่ยวข้องจะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อวางแผนปรับปรุงและพัฒนาแม่น้ำนี้ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิจัยต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำยม ซึ่งไหลผ่านจังหวัดแพร่ สุราษฎร์ พิชณุโลก พิษณุตร และนครสวรรค์ โดยมีความยาวตลอดสาย 555 กิโลเมตร
2. การศึกษาครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่แล้วด้านโครงสร้างทางกายภาพของแม่น้ำ และวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนามด้านคุณภาพและลักษณะทางชีวภาพของแม่น้ำ โดยการเก็บข้อมูลฤดูกาลละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2536 ถึงเดือนเมษายน 2537
3. องค์ประกอบทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำที่จะศึกษา คือ
 - 3.1 โครงสร้างทางกายภาพของแม่น้ำยม
 - 3.2 โครงสร้างนิเวศวิทยาด้านคุณภาพน้ำ

3.3 โครงสร้างนิเวศวิทยาด้านชีวภาพของแม่น้ำ

4. สถานที่เก็บตัวอย่างข้อมูล ได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างข้อมูลจากสถานีวัดระดับน้ำ
กรมชลประทาน 8 สถานี (ภาพประกอบ 2) ดังนี้

สถานีที่ 1 สถานีวัดระดับน้ำ Y20 อำเภอสอง จังหวัดแพร่

สถานีที่ 2 สถานีวัดระดับน้ำ Y1 อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

สถานีที่ 3 สถานีวัดระดับน้ำ Y6 อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

สถานีที่ 4 สถานีวัดระดับน้ำ Y33 อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

สถานีที่ 5 สถานีวัดระดับน้ำ Y4 อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

สถานีที่ 6 สถานีวัดระดับน้ำ Y16 อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

สถานีที่ 7 สถานีวัดระดับน้ำ Y17 อำเภอสามเงาม จังหวัดพิจิตร

สถานีที่ 8 สถานีวัดระดับน้ำ Y5 อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โครงสร้างทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำ หมายถึง ลักษณะทางกายภาพตามธรรมชาติของแม่น้ำที่ประกอบขึ้นเป็นระบบนิเวศของแม่น้ำ
 2. โครงสร้างทางกายภาพ หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ ที่ทำการศึกษา ได้แก่ สภาพทั่วไปและลักษณะของร่องน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ (Drainage Area) ปริมาตรไหลของน้ำ (Discharge) และ ระดับน้ำ (Gage Height)
 3. คุณภาพน้ำ หมายถึง สมบัติของน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความขุ่น (Turbidity) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solids) ความเป็นกรด - ด่าง (pH) และ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen)
 4. ลักษณะทางชีวภาพ หมายถึง ชนิดและปริมาณของพันธุ์ไม้น้ำและสัตว์น้ำ ชนิดของพันธุ์ไม้น้ำคือ พืชลอยน้ำ (Floating Plants) พืชใต้น้ำ (Submergent Plants) พืชริบฝั่ง (Emergent Plants) และ พืชชายน้ำ (Marginal Plants) ชนิดของสัตว์คือ สัตว์ผิวน้ำ (Neuston) และ สัตว์ว่ายน้ำอิสระ (Nekton)
 5. จุดเก็บตัวอย่างข้อมูล หมายถึง สถานที่เก็บตัวอย่างข้อมูลของแม่น้ำ ตามตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดระดับน้ำของกรมชลประทานที่สร้างไว้ ตามแผนที่หมายเลข 151/87 M.4834Y.
- จำนวน 8 สถานี