

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์นั้นจำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยในแง่ของการดำรงชีวิตที่ต้องนำทรัพยากรมาแปรรูปในอยู่ในรูปของปัจจัยที่สำคัญทั้ง 4 คือ อาหาร เสื้อผ้า ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ซึ่งยังไม่รวมถึงการนำทรัพยากรมาใช้ในแง่อื่นๆ อีก จากการที่ประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นั้น ทำให้เราต้องดึงเอาทรัพยากรเหล่านี้ออกมาใช้มากขึ้น เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ที่มากขึ้นตามด้วย แต่ผลที่ตามมาคือแหล่งทรัพยากรที่มีนั้นเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัจจุบันต้องมีการดูแล ฟื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรที่มีอยู่นั้นไม่ให้เสื่อมโทรมลงและสามารถนำมาใช้ได้อย่างยั่งยืนตลอดไป

สำหรับดิน น้ำ และป่าไม้นั้น ถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งและมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ซึ่งจะเห็นได้จากการที่เมื่อทรัพยากรใดมีปัญหา ก็จะส่งผลกระทบไปสู่อีกทรัพยากรหนึ่ง ดังนั้น ในการที่จะทำการฟื้นฟูและอนุรักษ์นั้น เราจึงควรมีการจัดการกับทรัพยากรทั้ง 3 อย่าง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ในประเทศไทยนั้นได้มีวิธีการฟื้นฟูทรัพยากรทั้ง 3 อย่างมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง นั่นคือการสร้างฝายชะลอน้ำบนพื้นที่สูง ดังที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ (2550) รายงานไว้ว่า ในปี 2526 ว่าป่าในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ เกิดไฟป่าสร้างความเสียหายประมาณ 200 ไร่ต่อปี แต่หลังจากมีการนำระบบการกระจายความชื้นเริ่มเข้าฝืนป่า (สร้างฝายชะลอน้ำ) ปัจจุบันในระยะ 10 ปีหลังการพัฒนาไม่ปรากฏว่ามีไฟไหม้ป่าเกิดขึ้น และมีความหลากหลายของพืชพรรณอาหารธรรมชาติเพิ่มขึ้นเพียงพอกับชุมชนอีกด้วย ถือว่าการสร้างฝายชะลอน้ำนอกจากจะเป็นการอนุรักษ์น้ำแล้วยังเป็นการฟื้นฟูดินและป่าไปในตัว นอกจากนี้การสร้างฝายชะลอน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความชุ่มชื้นให้อยู่ในพื้นที่ป่าที่สูงให้นานที่สุด อันจะเกิดประโยชน์ต่อระบบนิเวศป่าไม้ในที่สูง นอกจากนี้ฝายชะลอน้ำในพื้นที่สูงยังช่วยกักน้ำบางส่วน เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มด้านล่าง อีกทั้งยังประโยชน์ในด้านการชลประทานสำหรับชุมชนในพื้นที่สูงอีกด้วย ประโยชน์อันมหาศาลของฝายชะลอน้ำเหล่านี้

สร้างกระแสการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชน ในชุมชนในพื้นที่สูงได้มีการสร้างฝายขึ้นอย่างกว้างขวาง ทั้งในเชิงจำนวนและรูปแบบ อย่างไรก็ตาม การสร้างฝายดังกล่าว มีทั้งรูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพลำน้ำและระบบนิเวศโดยรวม และมีทั้งที่สร้างขึ้นโดยคำนึงถึงเพียงงบประมาณในการสร้าง แต่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบในเชิงนิเวศวิทยาแต่อย่างใด

ในธรรมชาตินั้น ระบบนิเวศน้ำไหลหรือแม้กระทั่งระบบนิเวศอื่นๆ จะมีความคงที่ของสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตตลอดเนื่องจากปัจจัยต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมค่อนข้างคงที่ แต่เมื่อมีปัจจัยอื่นๆ เข้าไปในระบบจะทำให้ระบบนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งระบบอาจมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจนถึงเปลี่ยนไปเป็นระบบนิเวศอีกชนิดเลยก็ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เข้ามามีอิทธิพลแรงเท่าใด เมื่อมองในแง่ของสิ่งมีชีวิตนั้น สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศระบบหนึ่งได้อย่างเหมาะสม ทำให้ระบบนิเวศแต่ละระบบมีชนิดของสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันออกไป แต่ถ้าหากระบบนิเวศหนึ่งเกิดมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสถานะเดิม จะทำให้สังคมสิ่งมีชีวิตเดิมมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยที่อาจจะลดความหลากหลายของจำนวนชนิดลง หรืออาจมีสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่เข้ามาแทนที่ กระบวนการดังกล่าวเรียกว่าการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession) จากกระบวนการนี้นั้น สิ่งมีชีวิตบางชนิดที่ค่อนข้างมีความจำเพาะเจาะจงกับระบบนิเวศหนึ่งๆ เมื่อระบบนิเวศเปลี่ยนไปอาจทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นลดจำนวนลงหรือสูญพันธุ์ได้

การสร้างฝายชะลอน้ำก็เป็นกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์ที่ไปเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ ในระบบนิเวศน้ำไหล เนื่องจากเมื่อมีการสร้างสิ่งกีดขวางลำน้ำขึ้นจะไปทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยเดิมแตกแยกออกไป (Habitat Fragmentation) ทำให้ระบบนิเวศเดิมถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆ ซึ่งกลุ่มประชากรของสิ่งมีชีวิตในน้ำก็จะถูกแบ่งออกด้วย ส่งผลให้ความหลากหลายทั้งในเรื่องชนิดพันธุ์และรวมไปถึงความหลากหลายทางด้านพันธุกรรมลดลง นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างสิ่งกีดขวางการเดินทางของสิ่งมีชีวิตซึ่งอาจมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแง่ของการหาอาหาร การหลบหนีศัตรู รวมไปถึงการผสมพันธุ์อีกด้วย

จะเห็นว่าการสร้างฝายชะลอน้ำนั้นมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของลำน้ำ โดยผลกระทบนั้นจะมีมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ของฝายชะลอน้ำ เช่น ความสูง ชนิด รูปร่าง เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาและวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลของผลกระทบของฝายชะลอน้ำที่มีต่อระบบนิเวศน้ำไหล ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม และด้านของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ทั้งนี้เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อระบบนิเวศจากการสร้างฝายชะลอน้ำ อีกทั้งยังเป็นการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นด้วยเนื่องจากมีฐานข้อมูลที่จะพอที่จะทำให้ทราบว่า การสร้างฝายชะลอน้ำด้วยชนิดหรือรูปแบบใดมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่าระบบนิเวศนั้นประกอบไปด้วยสิ่งแวดล้อมต่างๆ และสิ่งมีชีวิต ซึ่งทั้ง 2 องค์ประกอบนี้ต่างก็ถือเป็นทรัพยากรอย่าง

หนึ่งเช่นกัน ดังนั้นการจะฟื้นฟูทรัพยากรใดทรัพยากรหนึ่งควรจะพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับอีกทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อให้เกิดทางเลือกที่ดีที่สุดและความคุ้มค่าในการดำเนินงานระยะยาว

นอกจากนี้เป้าหมายของยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบนิเวศความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ซึ่งมีแนวทางดังนี้คือ 1) การรักษาฐานทรัพยากรธรรมชาติและสมดุลของระบบนิเวศ เพื่อรักษาสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ 2) การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืน และ 3) การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีเพียงแต่ความสำคัญในระดับประเทศเท่านั้น แต่โดยรวมไปถึงพันธะกรณีระหว่างประเทศ เช่น อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity, CBD) ที่มีเป้าหมายหลักอันหนึ่งเพื่อลดอัตราการสูญเสียองค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ รักษาสมดุลของระบบนิเวศ และ ปกป้องความรู้ดั้งเดิม (หรือภูมิปัญญาพื้นบ้าน) ในปี พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010)

ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความเร่งด่วน ในการศึกษาถึงผลกระทบของการสร้างฝายในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงรูปแบบที่เหมาะสมต่อสภาพลำนน้ำแบบต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นการศึกษาถึงผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ในระบบนิเวศแหล่งน้ำ เช่น สาหร่าย แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ไคอะตอม เป็นต้น ซึ่งทางผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำทั้งเชิงกายภาพ และชีวภาพ ประกอบกับการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของการสร้างฝายชะลอน้ำในพื้นที่สูงอย่างเร่งด่วนและจริงจังเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริง

ด้วยเหตุนี้หากพิจารณาในเชิงระบบนิเวศที่มีทั้งองค์ประกอบทางกายภาพ (สิ่งไม่มีชีวิต) และองค์ประกอบทางชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด มีการแลกเปลี่ยนสาร แร่ธาตุ และพลังงานกับสิ่งแวดล้อมโดยผ่านห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) มีลำดับของการกินเป็นทอดๆ ทำให้สารและแร่ธาตุมีการหมุนเวียนไปใช้ในระบบจนเกิดเป็นวัฏจักร ทำให้มีการถ่ายทอดพลังงานไปตามลำดับขั้นในห่วงโซ่อาหารเป็นช่วงๆ ได้ สำหรับในเขตพื้นที่สูงที่มีการสร้างฝายชะลอน้ำนั้น มักมีการสร้างในลำน้ำไหลที่มีขนาดเล็กจนถึงขนาดปานกลาง โดยสิ่งมีชีวิตจำพวกหนึ่งที่มีอยู่มาก และเป็นส่วนสำคัญในห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศน้ำไหล คือสิ่งมีชีวิตพวกสาหร่าย แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และไคอะตอม ที่มีส่วนสำคัญต่อระบบนิเวศน้ำไหลอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายและผลกระทบต่อสาหร่ายขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำของลำน้ำที่มีโครงการสร้างฝายชะลอน้ำ และลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ
2. เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางเคมีของลำน้ำเมื่อผ่านฝายชะลอน้ำ
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางชีวภาพ ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางเคมีของลำน้ำที่มีโครงการสร้างฝายชะลอน้ำ และลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. การสร้างฝายชะลอน้ำเป็นการเปลี่ยนระบบนิเวศน้ำไหลเป็นระบบนิเวศน้ำนิ่ง ซึ่งการศึกษา ผลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำและบริเวณข้างเคียงยังคงมีน้อย ดังนั้น งานวิจัยนี้จะเพิ่มองค์ความรู้
2. สาหร่ายขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาความสมดุลของหน้าที่ของระบบนิเวศแหล่งน้ำ ดังนั้น การวิจัยนี้จะเป็นการชักจูงความสนใจของประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับเรื่องนี้ซึ่งสำคัญมากต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ
3. การศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพจะนำไปสู่ความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตมากขึ้นทำให้ประชาชนทั่วไปเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตเหล่านั้น

4. ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาและเก็บตัวอย่างในลำห้วยบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณหมู่บ้านทาป่าเปา ตำบลทาปลาดุก อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ที่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ

5. ขอบจำกัดของการวิจัย

ทำการศึกษาและวิจัยตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2550 จนถึง 31 ตุลาคม 2551 โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ช่วงตามลักษณะของฤดูกาล คือ ช่วงแรก ทำการศึกษาในฤดูแล้ง (1 พฤศจิกายน 2550 ถึง 30 เมษายน 2551) และช่วงที่ 2 ทำการศึกษาในฤดูฝน (1 พฤษภาคม 2551 ถึง 31 ตุลาคม 2551)

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

แพลงก์ตอน (Plankton) หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งลอยอยู่ในน้ำ ตั้งแต่คลื่นและลมจะพาไป แต่มีแพลงก์ตอนบางกลุ่มสามารถอพยพในแนวตั้ง (vertical migration) ในรอบวันหรือตามฤดูกาล ซึ่งสามารถทำได้เฉพาะในแหล่งน้ำนิ่งเท่านั้น แพลงก์ตอนส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก