

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

โดยทั่วไปพื้นที่ป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำมีความเข้มแสงที่ระดับพื้นดินโดยเฉลี่ยตลอดปีต่ำ เนื่องจากมีร่มเงาเกิดขึ้นมากจากการที่มีต้นไม้เจริญเติบโตอยู่อย่างหนาแน่นและต้นไม้เหล่านี้ไม่ค่อยผลัดใบในฤดูแล้ง และส่งผลร่วมกับการมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่สูง ทำให้มีอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิดินที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยค่อนข้างต่ำกว่าแหล่งสำรวจอื่น (ตารางที่ 2) ในขณะที่ป่าที่พัฒนาด้วยระบบอาศัยน้ำฝนและระบบชลประทานมีความชื้นของดินโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี มากกว่าป่าที่พัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำและระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำ (ตารางที่ 2) ทั้งนี้เนื่องจากผืนป่าในระบบชลประทานได้รับน้ำชลประทานในช่วงฤดูแล้ง ส่วนป่าในระบบอาศัยน้ำฝนเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันและอยู่ในระดับสูงจึงอาจได้รับน้ำจากเมฆหมอกมากกว่าพื้นที่อื่น และโดยเฉลี่ยดินในป่าที่พัฒนาด้วยระบบชลประทานมีระดับความเป็นกรดต่าง มีอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และกำมะถัน สูงกว่าดินจากป่าที่พัฒนาด้วยระบบอื่น (ตารางที่ 3)

การเปรียบเทียบความหนาแน่นของพืชพรรณในป่าที่พัฒนาตามแนวพระราชดำริ 4 รูปแบบ พบว่าป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นของต้นไม้และกล้วยไม้ดินมากที่สุด โดยพบมีความหนาแน่นของไม้ยืนต้น 273 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 4) ส่วนกล้วยไม้ดินมีความหนาแน่น 484 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 44) ทั้งนี้พื้นที่ป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำ เป็นพื้นที่อยู่ในระดับความสูง 461-464 เมตรจากระดับน้ำทะเล โดยพื้นที่นี้มีค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงในพื้นที่ต่ำสุดคือมีความเข้มแสงประมาณ 9,000 ลักซ์เท่านั้น ในขณะที่พื้นที่สำรวจอื่นๆ มีความเข้มแสงมากกว่าและมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดมีค่ามากถึง 24,000 ลักซ์ (ตารางที่ 2) นอกจากนี้พื้นที่ในระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำนี้ยังมีอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิของดินเฉลี่ยต่ำสุด คือเฉลี่ย 28.0 และ 24.5 องศาเซลเซียสตามลำดับ และยังมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูงสุดคือ 63% (ตารางที่ 2) สำหรับป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำมีความหนาแน่นของกล้วยไม้อิงอาศัยมากที่สุด โดยพบกล้วยไม้อิงอาศัยจำนวน 8 ชนิด ที่มีความหนาแน่นสูงถึง 270 ต้นต่อไร่ในพื้นที่ตอนล่าง (ตารางที่ 44) นอกจากนี้ยังพบว่ามีไม้ยืนต้นความหนาแน่น 210 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 4) โดยพื้นที่นี้มีค่าความเข้มแสงเฉลี่ย 12,000 ลักซ์ มีอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศ 29.5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ 59% (ตารางที่ 2) ซึ่งสภาพแวดล้อมนี้อาจเหมาะสมสำหรับการเจริญของต้นไม้โดยทั่วไปและกล้วยไม้อากาศส่วนใหญ่ ทั้งนี้พื้นที่สำรวจอื่นๆ มีความเข้มแสงสูงคือตั้งแต่

20,000 ลักซ์ ขึ้นไป และมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 58% ทำให้จำนวนต้นของกล้วยไม้อากาศมีน้อยกว่าแม้ว่าจะมีชนิดของกล้วยไม้อากาศมากกว่า อาทิ มีกล้วยไม้จำนวน 11 ชนิด (ตารางที่ 43) แต่มีความหนาแน่นรวมทั้งหมดเพียง 150 ต้นต่อไร่เท่านั้นในพื้นที่ที่อาศัยระบบน้ำฝนตอนล่าง (ตารางที่ 44) อย่างไรก็ตามป่าที่พัฒนาด้วยระบบอาศัยน้ำฝนที่มีการป้องกันไฟป่ามีความหนาแน่นของเฟินในฤดูฝนมากที่สุด คือมีมัธยฐานความหนาแน่นที่ระดับ 5 (51-100 ต้นต่อพื้นที่ 16 ตารางเมตร) (ตารางที่ 46) ซึ่งให้เห็นว่าพืชพรรณที่แตกต่างกันมีความสามารถในการกระจายพันธุ์ได้ดีจากการพัฒนาป่าด้วยรูปแบบที่แตกต่างกัน แม้ว่ารูปแบบการพัฒนาป่าด้วยระบบชลประทานจะไม่ทำให้ความหนาแน่นของต้นไม้ กล้วยไม้ และเฟินมากเทียบเท่ากับการพัฒนาป่าอีก 3 รูปแบบ (ตารางที่ 4, 44 และ 46) แต่พบว่าไม้ยืนต้นที่อยู่ในพื้นที่ป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบชลประทานนี้มีความสมบูรณ์และมีขนาดใหญ่อย่างเห็นได้ชัด และระบุได้จากที่ป่าดังกล่าวมีพื้นที่หน้าตัดเนื้อไม้สูงคือมีพื้นที่หน้าตัด 3.2 ตารางเมตรต่อไร่ เทียบเคียงกับป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำ ที่มีพื้นที่หน้าตัด 3.5 ตารางเมตรต่อไร่ หรือด้วยระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่หน้าตัด 3.6 ตารางเมตรต่อไร่ (ตารางที่ 4) ซึ่งการพัฒนาด้วยระบบชลประทานซึ่งมีการให้น้ำในฤดูแล้งและการที่มีไม้ยืนต้นที่มีขนาดใหญ่นี้ส่งผลให้ความชื้นของดินที่ระดับ 50 เซนติเมตร ในพื้นที่สำรวจนี้ สูงที่สุด เฉลี่ย 19.65% แม้ว่าลักษณะดินในพื้นที่นี้เป็นดินร่วนปนทรายเป็นส่วนใหญ่ ส่วนดินในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนทราย และมี pH 5.29 ซึ่งต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่สำรวจอื่นๆ โดยเฉพาะพื้นที่ที่พัฒนาด้วยระบบชลประทาน ที่มี pH สูงถึง 6.59 ทั้งนี้สภาพของดินตลอดจนความเป็นกรดต่างของดิน อาจเป็นปัจจัยที่ร่วมกับปัจจัยภายนอกอื่น เช่น อุณหภูมิของดิน ปริมาณธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิตในดิน และอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มจำนวนของพืชพรรณ นอกจากนี้ปัจจัยภายใน เช่น พันธุกรรมของพืช อายุของพืช และความต้องการสภาพแวดล้อมของพืชแต่ละชนิดก็ส่งผลต่อความสามารถในการเจริญเติบโตและการกระจายพันธุ์ได้อย่างเด่นชัด เช่น การพบกล้วยไม้ดินบัวสันโดษเพียงชนิดเดียวเป็นจำนวนกว่า 200 ต้น ในพื้นที่ที่พัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำ (ตารางที่ 41)

สำหรับการศึกษาความหลากหลายของชนิดพืชพรรณแต่ละกลุ่ม พบว่า เฟินมีความหลากหลายสูงเท่าเทียมกันในป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำ ด้วยระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำ และด้วยระบบชลประทาน คือพบตั้งแต่ 3-7 วงศ์ (ตารางที่ 48) ในขณะที่พืชในกลุ่มไม้ยืนต้นมีความหลากหลายสูงในป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำและพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำ โดยพบมากกว่า 40 ชนิด (ตารางที่ 26) ซึ่งในอดีตก่อนการฟื้นฟูศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ได้รายงานชนิดของไม้ยืนต้นเพียง 11 ชนิด (คณิต, 2552) ส่วนกล้วยไม้มีความหลากหลายสูงในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายร่วมกับอ่างเก็บน้ำ และในระบบอาศัยน้ำฝน คือพบมากกว่า 10 ชนิด (ตารางที่ 43)

ข้อมูลความหนาแน่นและความหลากหลายของพรรณไม้ และพื้นที่หน้าตัดเนื้อไม้ในป่าที่พัฒนาด้วย 4 รูปแบบตามแนวพระราชดำรินี้ แสดงถึงการฟื้นฟูของป่าไม้จากสภาพป่าเสื่อมโทรมไปในแนวทางที่แตกต่างกัน จากการสำรวจยังพบกล้วยไม้ซึ่งในธรรมชาติมีแนวโน้มลดลง เช่น เอื้องกุหลาบกระเป่าเป็ด และกุหลาบมาลัยแดง โดยพบกระจายอยู่ในพื้นที่สำรวจต่างๆ และพบกล้วยไม้เฉพาะถิ่นหายาก คือ พญาไร้ใบดอกสีเขียว ในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำ ตลอดจนพบกุศโตใบบอน (*Hemionitis arifolia*) ที่มีรายงานว่าพบได้ยาก ในพื้นที่สำรวจที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบชลประทานและที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำ สะท้อนให้เห็นถึงการฟื้นฟูป่าให้กลับมามีสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณหลายชนิด อย่างได้ผล การสำรวจความหนาแน่นของเฟินที่เป็นพืชที่บ่งบอกความชุ่มชื้นและความสมบูรณ์ของป่าอย่างหนึ่ง แสดงให้เห็นความยั่งยืนของป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบฝายต้นน้ำและด้วยระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำ ที่มีเฟินที่ไม่พักตัวโดยตลอด 3 ถู ในฤดูหนาวและฤดูร้อนซึ่งเป็นฤดูแล้งยังคงพบเฟินที่ยังเจริญเติบโตอยู่ค่อนข้างมาก ในขณะที่ป่าที่พัฒนาด้วยระบบอาศัยน้ำฝนพบเฟินในฤดูดังกล่าวน้อยมากหรือไม่พบ ป่าที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบชลประทาน ระบบฝายต้นน้ำ และระบบฝายต้นน้ำร่วมกับอ่างเก็บน้ำ แสดงผลด้านบวกในการพัฒนาของป่าอย่างชัดเจนกว่าระบบอาศัยน้ำฝน

ผลการศึกษาี้แสดงถึงพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เรื่องการพัฒนาป่าลุ่มน้ำในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม การใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาหรือขยายผลงานวิจัยตามแนวพระราชดำริจะเป็นการเกิดพระเกียรติและช่วยฟื้นฟูสภาพป่าได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ชลประทาน เจ้าหน้าที่ป่าไม้ และผู้บริหารระดับท้องถิ่น เพื่อจะได้รับทราบผลการพัฒนาป่าลุ่มน้ำโดยรูปแบบต่างๆ ตามพระราชดำริ และสามารถนำแนวพระราชดำริไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตน นอกจากนี้ผลการวิจัยยังได้ให้ข้อมูลของพืชพรรณและความหนาแน่นของพรรณไม้ในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อย่างครบถ้วน ซึ่งบุคลากรของศูนย์ฯ สามารถวางแผนในการแบ่งพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชในถิ่นอาศัย และพื้นที่เผยแพร่ความรู้โดยจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติเพื่อคนในชุมชน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ

ข้อเสนอแนะ

- บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญ ค้นเคยกับพื้นที่เป็นอย่างดี มีความสำคัญอย่างมากในการลงสำรวจพื้นที่ ในแง่ ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ เส้นทางเดิน การระวังสัตว์มีพิษ
- บุคลากรที่เข้าร่วมสำรวจต้องมีจรรยาบรรณในการทำงาน เช่น ไม่นำพรรณไม้ออกจากป่าเพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการวิจัย มีความระมัดระวังในการทำงาน ลดการเกิดผลกระทบจากการเข้าไปในพื้นที่
- การศึกษาการพัฒนาของป่าควรมีการดำเนินงานเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อชี้ให้เห็นพัฒนาการ และอาจมีการติดตามการเจริญเติบโตของต้นไม้ทั้ง ต้นไม้ใหญ่ ไม้หนุ่ม และลูกไม้

กล้วยไม้ที่ยังไม่ทราบชื่อควรมีการติดตามและจัดจำแนกเมื่อต้นออกดอกในอนาคต เนื่องจากอาจเป็นกล้วยไม้ที่ไม่เคยมีรายงานว่าอยู่ในพื้นที่มาก่อนหรือเป็นกล้วยไม้หายาก ฯลฯ

- อุปสรรคสำคัญในการดำเนินงานสำรวจ คือการที่มีฝนตกบ่อยมากและตกนอกฤดูในปีที่ทำการสำรวจ ทำให้การเข้าพื้นที่และการเก็บข้อมูลไม่สามารถทำได้หรือทำได้ไม่สะดวก จำเป็นต้องมีการประสานงานกับบุคคลากรในพื้นที่สำรวจเพื่อแจ้งสถานการณ์ในพื้นที่ และบางครั้งต้องเลื่อนตารางเวลาการปฏิบัติงานที่ได้วางแผนไว้