

## บทที่ 2

### การสร้างฝายกักเก็บน้ำและชะลอความชุ่มชื้น

ฝายกักเก็บน้ำและชะลอความชุ่มชื้น (Check Dam) นั้น แม้ว่าตามแนวความคิดพื้นฐานจะเป็นฝายที่สร้างแบบง่าย ๆ ใช้วัสดุที่ได้จากบริเวณใกล้เคียงมาวางรวมกันเพื่อดักทางน้ำให้หยุดไหลชั่วคราวเวลาหนึ่ง แต่ในทางปฏิบัตินั้นก็จำเป็นต้องมีการคิดและวางแผนล่วงหน้าในด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกับเทคนิคการบริหารโครงการอื่น ๆ เพื่อผลลัพธ์ในการก่อสร้างที่ดีและมีความยั่งยืนทนทาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสร้างฝายโดย "กลุ่ม มทบ. รักษาป่าต้นน้ำ" เป็นการสร้างฝายในลำห้วยบนภูเขา ซึ่งลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง กระแสน้ำแรง จนอาจจะแตกทำลายฝายให้เสียหายได้ง่าย นอกจากนี้การสร้างฝายดังกล่าวเป็นการทำงานกับมวลชนบนพื้นฐานของความเข้าใจและมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงที่จะพัฒนาความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการอันจะทำให้เกิดความรับผิดชอบในการซ่อมแซม ดูแล บำรุงรักษาต่อไปในอนาคต รายงานการวิจัยบทนี้จะให้ข้อมูลในเชิงกระบวนการในทางปฏิบัติ (Practical Process) ที่ประมวลไว้เพื่อเป็นแนววิธีทำงานภาคสนามอย่างแท้จริง

#### 2.1 ขั้นตอนการสร้างฝายกักเก็บน้ำและชะลอความชุ่มชื้น

ขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดในการสร้างฝาย คือการเตรียมชุมชนและชาวบ้านที่เกี่ยวข้อง ด้วยข้อเท็จจริงที่ว่า การสร้างฝายนั้นทำเพื่อประโยชน์ในการรักษาป่าไม้ ซึ่งป่าไม้นั้นมีคุณค่าและประโยชน์ต่อชุมชนดังที่มีคำกล่าวเปรียบเปรยว่า “ป่าคือซูเปอร์มาร์เก็ตของชุมชน” อันหมายถึงแหล่งน้ำแหล่งอาหาร และแหล่งสมุนไพรการรักษาโรคของชุมชนนั่นเอง ดังนั้นการทำให้ชุมชนเข้าใจถึงประโยชน์ของฝาย จึงเป็นภารกิจแรกที่ต้องเริ่มต้นด้วยการพูดคุยกับผู้นำชุมชน เพื่อขอทราบแนวคิดเบื้องต้นก่อนว่าชาวบ้านส่วนใหญ่มีความเข้าใจหรือมีแนวโน้มที่จะเข้าใจถึงประโยชน์นี้หรือไม่ ชุมชนที่ใช้ประโยชน์จากสายน้ำลำธารที่ยังไม่เคยมีฝายมาก่อนอาจมีจินตนาการว่าเมื่อสร้างฝายขึ้นแล้ว น้ำในลำห้วยจะถูกกักเก็บไว้บนเขาหรือที่สูงหมด และจะไม่มีน้ำไหลลงมาให้เขาได้ใช้อุปโภคอีกต่อไป เมื่อคิดเช่นนี้เขาก็จะไม่เห็นด้วยกับการสร้างฝาย จนกว่าเขาจะมั่นใจว่าในฤดูแล้งฝายจะกักน้ำเอาไว้เพียงระยะเวลาหนึ่ง อาจเป็นเวลา 2-3 วัน หรือไม่เกิน 1 สัปดาห์น้ำก็จะล้นฝายแล้วไหลลงมาในจำนวนปกติ ส่วนในฤดูฝนนั้นน้ำที่เคยไหลแรงและเร็วจะเบาลงเพราะมีฝายช่วยชะลอเอาไว้ นอกจากนี้ ดิน เลน ตะกอนทั้งหลายก็จะถูกกักไว้โดยฝาย ทำให้ไม่ไหลลงไปที่ตกตะกอนในแม่น้ำจนทำให้ลำน้ำตื้นเขินอันมักเป็นสาเหตุหนึ่งของน้ำหลาก น้ำท่วม ดังพระราชดำรัสวันที่ 25 กันยายน 2512 ความว่า

“....อาจมีบางคนเข้าใจว่าทำไมจึงสนใจเรื่องชลประทาน หรือเรื่องป่าไม้ จำได้ว่าเมื่ออายุ 10 ขวบ ที่โรงเรียนมีครูคนหนึ่งเดี๋ยวนี้ตายไปแล้ว สอนเรื่องวิทยาศาสตร์เรื่อง การอนุรักษ์ดิน แล้วให้เขียนว่าภูเขาต้องมีป่าไม้ อย่างนั้นเมื่อดฝนลงมาแล้วจะชะดินลงมาเร็ว ทำให้ไหลตามน้ำไป ไปทำความเสียหาย ดินหมดจากภูเขาเพราะไหลตามสายน้ำไป ก็เป็นหลักของป่าไม้เรื่องการอนุรักษ์และเป็นหลักของชลประทานที่ว่า ถ้าเราไม่รักษาป่าไม้ข้างบนจะทำให้เดือนร้อนตลอด ตั้งแต่ดินบนภูเขาจะหมดไป กระทั่งการที่มีตะกอนลงมาในเขื่อน มีตะกอนลงมาในแม่น้ำทำให้น้ำท่วม นั้นะเรียนมาตั้งแต่อายุ 10 ขวบ...”(สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2545:46)

ขั้นตอนแรกนี้มีความสำคัญก็เพราะว่าในอนาคตชาวบ้านหรือชาวชุมชนนั้น ๆ จะเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษาฝ่ายให้ใช้การได้อยู่เสมอ เขาอาจสร้างเพิ่มเติมหากมีความจำเป็นหรือมีโอกาสทำได้ ขั้นตอนนี้เป็น การปฏิบัติตามหลักการพัฒนาตามแนวพระราชดำริคือ เข้าใจ เข้าถึงและพัฒนา อันเป็นบันได 3 ขั้น สู่ความสำเร็จ (สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมปิดทองหลังพระ สืบสานแนวพระราชดำริ มปป:9)



การเข้าใจ คือการสร้างให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานด้วยการศึกษาข้อมูลทุกมิติของชุมชน  
ค้นหารากของปัญหา

การเข้าถึง เป็นเรื่องของการสื่อสารและสร้างการมีส่วนร่วม โดยมุ่งสื่อสารสร้างความเข้าใจและความ  
เชื่อมั่นกับชุมชน ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของชุมชนและให้ชุมชนมีส่วนร่วมใน  
กระบวนการพัฒนามากที่สุด

การพัฒนา เป็นเรื่องของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพชุมชน สร้างทีมพี่เลี้ยง การออกแบบ  
หลักสูตรและแผนการพัฒนา การศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้และฝึกปฏิบัติของชุมชน รวมทั้งการให้ทีมพี่  
เลี้ยงให้คำแนะนำในชุมชนและติดตามสนับสนุนประเมินผล

บันไดทั้ง 3 ขั้นนี้ จะทำให้ชุมชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของและนำไปสู่ความยั่งยืนของการพัฒนาใน  
ที่สุด

**ขั้นตอนที่สอง การศึกษาลำห้วยและกำหนดจุดการสร้างฝาย** เป็นกระบวนการทำงานร่วมกัน  
ระหว่างทีมงานสร้างฝายกับชาวบ้านหรือกลุ่มผู้นำชุมชน เพราะจะต้องสร้างความเห็นพ้องกันว่าสร้างฝาย  
ชนิดใด ณ จุดไหน โดยต้องทำความเข้าใจถึงเรื่องการเดินทางเข้าไปยังจุดสร้างฝายว่าระยะทาง ลักษณะ  
ของเส้นทาง จำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ การขนส่งภาระอุปกรณ์ไปยังจุดนั้นต้องมีคนช่วยกันแบกหาม  
เช่นปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น ก่ออิฐ (Gabion) ล้วนเป็นของหนักที่ต้องใช้กำลังคนมาก ส่วนใหญ่ต้อง  
อาศัยชาวบ้านผู้รู้จักเส้นทางและแข็งแรง คู่กันเคยกับการเดินในเส้นทางนั้น เนื่องจากว่าลำห้วยและจุดสร้าง  
ฝายที่มีประโยชน์จริง ๆ มักจะอยู่ในป่าลึกต้องใช้การเดินเท้าจากถนนเข้าไป ตามประสบการณ์กรณีการ  
สร้างฝายป่าชุมชนศิลาแลงนั้น บางครั้งต้องเดินถึง 3-4 ก.ม. ในเส้นทางป่า ซึ่งอาจต้องใช้เวลาราว 2 ชั่วโมง  
ซึ่ง “กลุ่ม มธบ.รักษ่าป่าต้นน้ำ” จะเข้าไปถึงจุดก่อสร้างประมาณ 10.00 น. เศษ และทำงานถึงประมาณ  
12.00 น. จะหยุดพักรับประทานอาหารและทำงานต่อกระทั่งประมาณ 16.00 น. จึงเดินทางกลับออกมาจาก  
จุดก่อสร้าง เพื่อมิให้มีติดค้างระหว่างทาง นั้นหมายถึงการมีเวลาทำงานจริง ๆ ประมาณ 5 ชั่วโมง ซึ่งถ้าหากว่า  
ครั้งใดมีชาวบ้านไปร่วมทำงานจำนวนมากก็จะสามารถสร้างได้ถึง 3-4 ฝาย

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการสร้างฝาย การเดินทาง เส้นทาง ลักษณะประเภทของ ฝายที่จะสร้างตลอดจนจำนวนคนที่ร่วมในวันนั้นจะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางแผนการทำงานที่ ทีมงานก่อสร้างฝายจะต้องให้ทราบชัดเจนก่อนออกเดินทาง ซึ่งอาจได้รายละเอียดจากการปรึกษาหารือกับ ตัวแทนชุมชน

การกำหนดจุดการสร้างฝายนั้นมีสาระสำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ บริเวณที่จะลงมือสร้างนั้นอยู่ภายใต้ การดูแลของหน่วยงานใด เพราะแม้ว่าจะเป็นโครงการที่มีประโยชน์หรือแม้กระทั่งเป็นโครงการที่สืบสานแนว พระราชดำริ แต่หน่วยงานผู้ดูแลพื้นที่ก็มีอำนาจทางกฎหมายที่จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ทำการก่อสร้างก็ได้ บุคคลหรือหน่วยงานที่ปรารถนาจะทำกิจกรรมสร้างฝายต้องทำการขออนุญาตให้ถูกต้องก่อนที่จะลงมือ ดำเนินการ กรณีของฝายที่ “กลุ่ม มรภ.ราชภัฏบ้านนา” สร้างขึ้นนั้น เป็นการสร้างในเขต “ป่าชุมชน” ทั้งสิ้น การติดต่อประสานงานและตกลงกับผู้นำชุมชน ผู้ดูแลรักษา “ป่าชุมชน” แห่งนี้ จึงเป็นการเพียงพอที่จะ สามารถดำเนินการได้

**ขั้นตอนที่สาม การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือของใช้ตลอดจนเสบียงอาหาร** เนื่องจากสถานที่ทำงานอยู่ห่างไกลมากไม่สามารถเดินทางไปมาเพื่อซื้อหาอะไรได้ในระหว่างการทำงาน จึง จำเป็นต้องจัดเตรียมทุกสิ่งทุกอย่างให้พร้อม กรณีการก่อสร้างฝายคอนกรีตนั้น จะต้องสั่งซื้ออุปกรณ์ให้ครบ ไม่ว่าจะเป็นเหล็กเส้น ลวดผูกเหล็ก เครื่องมือตัด แม้กระทั่งอุปกรณ์พื้น ๆ ที่สำคัญเช่นถุงมือที่ใช้สวม ระหว่างการทำงาน เพื่อให้หยิบจับขนก้อนหินหรือเหล็กหรือลวดได้สะดวก ฯลฯ ตัวอย่างกรณีการสร้างฝาย คอนกรีตที่ห้วยผา บ้านผาเวียงนั้น เนื่องจากสภาพตามธรรมชาติของลำห้วยเป็นหินและดิน ไม่มีทรายที่จะ ใช้ผสมคอนกรีตได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยแรงชาวบ้านช่วยกันทยอยขนทรายที่ใช้ในการก่อสร้างโดยการแบกที่ ละถูงจากถนนไปถึงจุดทำงานเป็นระยะทางประมาณ 1.5 ก.ม. เป็นต้น ดังนั้นในการจัดเตรียมการ จึงต้อง ละเอียดถี่ถ้วนไปถึงวิธีการขนส่ง (Logistic) แม้กระทั่งอาหารและน้ำดื่มก็ต้องเตรียมให้พร้อมไม่น้อยไปหรือ มากเกินความจำเป็น เพราะจะเป็นภาระในการขนกลับขณะที่ทำงานจนเหนื่อยล้าแล้ว ซึ่งก็จะนับเป็น ขั้นตอนสำคัญของการบริหารโครงการทุกโครงการ

**ขั้นตอนที่สี่ การเดินทางและลงมือก่อสร้าง** ดังได้กล่าวแล้วถึงข้อจำกัดในเรื่องของเวลา ระยะทาง ตลอดจนลักษณะของเส้นทาง จึงจำเป็นต้องให้มั่นใจว่าผู้ร่วมเดินทางทุกคนตรงต่อเวลา เพื่อมิให้ต้องเสียเวลาในการรอ การเดินทางในเส้นทางป่าเขานั้นความปลอดภัยในการเดินทางเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคำนึง โดยเฉพาะในทีมงานของ “กลุ่ม มรภ.ราชภัฏบ้านนา” นั้นมีนักศึกษาหญิงเดินทางไปด้วยหรือแม้กระทั่งนักศึกษาชาย ซึ่งไม่คุ้นเคยกับการเดินป่าก็จำเป็นต้องระมัดระวัง ด้วยการรักษาความเร็วไม่ให้เร็วเกินไป ชาวบ้านผู้ชำนาญเส้นทางมักจะเดินเร็ว แต่สมาชิก “กลุ่ม มรภ.ราชภัฏบ้านนา” จำเป็นต้องเกาะกลุ่มเดินไปพร้อม ๆ กัน และพักตามระยะเวลาที่สมควร โดยมีผู้นำทางซึ่งอาจจะเป็นผู้ใหญ่บ้านร่วมอยู่ในกลุ่ม เพื่อช่วยดูแลความปลอดภัยในทุกด้าน

เมื่อถึงจุดหมายแล้ว จึงเริ่มงานก่อสร้างซึ่งเป็นไปตามลักษณะประเภทของฝาย ซึ่งมีรายละเอียดในการทำงานเช่นเดียวกับงานก่อสร้างทั่วไป ซึ่งจะได้แสดงรายละเอียดต่อไป

สิ่งที่ต้องระมัดระวังในระหว่างการลงมือก่อสร้างก็คือ ความคิดเห็น ตลอดจนวิธีการในการก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องตรงกัน เนื่องจากชาวบ้านแต่ละคนต่างก็มีประสบการณ์ในการปลูกบ้าน สร้างรั้ว ทำงานก่อสร้างต่าง ๆ กัน อาจนำมาซึ่งความแตกต่างเล็กน้อยในวิธีปฏิบัติบางประการได้ หากปล่อยให้ความไม่สอดคล้องตรงกันกลายเป็นความขัดแย้งก็จะมีผลให้งานก่อสร้างหยุดชะงัก จำเป็นที่ผู้ประสานงานจะต้องทำหน้าที่ประนีประนอมให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดบรรยากาศ ชนะ-ชนะ (Win-Win) แล้วร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จ แนวคิดสำคัญที่ต้องระลึกเสมอคือ ชาวบ้านเป็นเจ้าของฝายและเขาจะเป็นผู้ดูแล ช่อมแซมฝายต่อไปในอนาคต นั้นหมายถึงว่า จะต้องให้เขาได้แสดงความคิดเห็นเสมอ และใช้วิธีประนีประนอมในความคิดเห็นที่แตกต่างเสมอ

## 2.2 วิธีการสร้างฝายชนิดต่าง ๆ

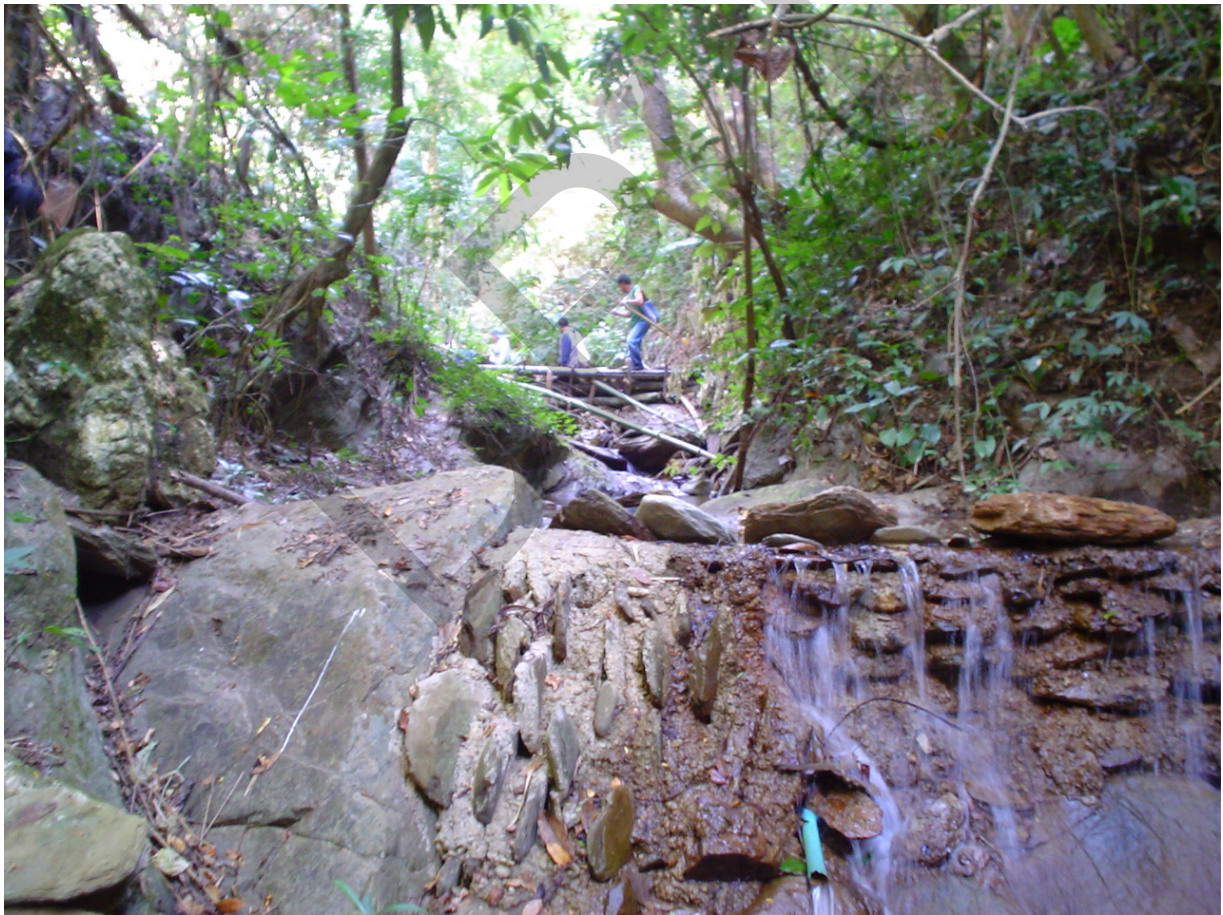
**2.2.1 ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก** เป็นฝายที่แข็งแรงหรืออาจเรียกได้ว่าเป็นฝายถาวรมีวิธีการเช่นเดียวกับการสร้างรั้วหรือกำแพง โดยเริ่มจากการขุดบริเวณพื้นของฝายลงไปให้ได้อย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อให้เป็นฐานรากที่ฝังลงในดินได้ลึกลงและขุดด้านข้างของลำห้วยเข้าไปอีกประมาณอย่างน้อย 1 ฟุตเช่นกัน เพื่อป้องกันการกัดเซาะด้านข้างสองข้างของฝาย ก่อนที่จะผูกโครงเหล็ก ทำไม้แบบและเทปูน ไม้แบบตามกฎหมายชาวบ้านนั้นใช้ไม้ไผ่นำมาสับเพื่อแผ่ให้เป็นแผ่นที่ชาวบ้านเรียกว่า “ฟาก” ทำให้ไม่ต้องซื้อไม้อัดแผ่นสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ ฝายชนิดนี้จะมีความหนาของฝายประมาณ 50 ซม. และควรมีการสร้างคานค้ำยันเพื่อความแข็งแรงทนทาน “กลุ่ม มธบ.รักษ์ป่าต้นน้ำ” ได้สร้างฝายชนิดนี้ขึ้น 3 แห่งคือ ห้วยผา บ้านผาเวียง ห้วยบ่อหมากบ้านปางยาง และห้วยหาญบ้านดอนไชย ซึ่งถึงปัจจุบันยังสามารถกักเก็บน้ำได้และใช้เป็นฝายกักน้ำเพื่อส่งน้ำประปาภูเขาให้แก่หมู่บ้านดอนไชย



ภาพฝายคอนกรีตเสริมเหล็กที่ห้วยผา



**2.2.2 ฝายหินก่อปูน** เป็นฝายที่ใช้ก้อนหินก่อแทนอิฐโดยเลือกหาหินขนาดพอเหมาะมาก่อซ้อนกัน โดยใช้ปูนซีเมนต์เป็นตัวประสานให้เกาะติดกัน วิธีการสร้างฝายชนิดนี้ก็คือ การเตรียมฐานให้ดี ส่วนใหญ่จะก่อสร้างเชื่อมต่อจากก้อนหินใหญ่หรือก่อเพิ่มจากหน้าผา เพื่อสร้างแนวกันน้ำที่แข็งแรงพอสมควร ภารกิจสำคัญสำหรับการสร้างฝายชนิดนี้ก็คือ การขนปูนซีเมนต์เข้าไปในจุดก่อสร้างและการเลือกหาหินที่เหมาะสมในการก่อกองทั้งในด้านขนาดและรูปร่างที่จะทำให้งานก่อสร้างแข็งแรงและเรียบร้อย จึงเหมาะกับการก่อสร้างในลำห้วยที่มีก้อนหินมาก และก่อสร้างฝายที่ไม่สูงมากนักเนื่องจากไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบจึงต้องพยายามก่อให้มีความหนาพอสมควรที่จะทนทานกระแสน้ำได้



ภาพฝายหินก่อปูนที่ห้วยหาญ

**2.2.3 ฝายตะแกรง (Gabion Dam)** เป็นฝายที่ใช้ตาข่ายเหล็กตะแกรง ซึ่งหาซื้อได้จากร้านจำหน่ายวัสดุก่อสร้างทั่วไปจะมีขนาดหน้ากว้างประมาณ 4 เมตร ซึ่งหากลำห้วยกว้าง 7-8 เมตร ก็ต้องใช้ 2 แผ่นต่อกันให้สามารถยาวพอที่จะขวางลำห้วยได้ ความยาวของแผ่นตะแกรงนั้น ขึ้นอยู่กับความสูงของฝายที่ต้องการ เริ่มต้นจากการปรับพื้นที่กันลำห้วยให้เรียบพอสมควร แล้วจึงวางตะแกรงลงบนพื้นห้วยประมาณ 1 เมตร ตลอดความกว้างของลำห้วย เมื่อวางตะแกรงไว้แล้ว จึงนำก้อนหินที่หาได้จากในลำห้วยมากองในตะแกรงจนสูงตามที่ต้องการ ซึ่งอาจจะเป็น 1 เมตร 1.5 เมตรหรือ 2 เมตร ช่วงนี้จะเป็นการระดมแรงงานอย่างแท้จริง เพราะต้องขุดก้อนหินลำเลียงก้อนหินและเรียงก้อนหินในตะแกรง เมื่อได้ความสูงตามที่ต้องการ แล้วจึงพับตะแกรงเหล็กที่ยังเหลืออยู่สองข้างมายุัดติดกันด้านบนด้วยลวดผูกเหล็ก ก็จะทำให้ได้ตะแกรงห่อหินขนาดใหญ่ขวางลำห้วย ซึ่งขั้นตอนสุดท้ายคือการนำไม้หลักมาตอกลงพื้นเพื่อยึดตะแกรงให้อยู่กับที่หรืออาจนำหินก้อนใหญ่มาวางดักช่วยอีกเพื่อความแข็งแรงก็ได้

ฝายตะแกรงมีความแข็งแรงทนทานไม่น้อยกว่าฝายคอนกรีตขณะที่ค่าวัสดุที่ใช้ต่ำกว่าฝายคอนกรีต ความยากลำบากในการสร้างฝายตะแกรงก็คือการขนส่ง เนื่องจากเหล็กนั้นค่อนข้างหนัก ชาวบ้านที่แบกม้วนตะแกรงไปยังจุดก่อสร้างนั้นต้องผลัดเปลี่ยนกันหลายคน อย่างไรก็ตามจากการศึกษาดูงานก่อสร้างด้านชลประทานของผู้วิจัยในเดือนมกราคม 2554 พบว่าขณะนี้ได้มีพัฒนาการเกิดขึ้นโดยมีการผลิตตะแกรงสำเร็จรูป ซึ่งจำหน่ายในร้านค้าวัสดุก่อสร้างใหญ่ ๆ เป็นตะแกรงสำหรับการสร้างฝายหรือผนังกันน้ำโดยเฉพาะมีลักษณะเป็นกล่องตาข่ายพับได้ ซึ่งจะทำให้สามารถขนเข้าไปยังจุดก่อสร้างสะดวกขึ้นและทำให้งานก่อสร้างทำได้เร็วขึ้น



ภาพฝายตะแกรงที่ห้วยหินลับ



**2.2.4 ฝ่ายกระสอบทราย** เริ่มต้นจากการเตรียมไม้ ซึ่งก็จะเป็นไม้ที่หาได้ในป่าอาจเป็นไม้ไผ่หรือไม้ที่ลำต้นขนาดพอสมควร ในการตัดไม้ทุกครั้งต้องให้ผู้นำหมู่บ้านอนุญาตหรือเป็นผู้ตัดให้เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดไม้หวงห้ามตามระเบียบของชุมชน นำไม้ที่หาได้มาสร้างเป็นโครงขวางลำห้วย แล้วจึงนำถุงที่เตรียมมาส่วนใหญ่จะเป็นถุงปุ๋ย บรรจุทรายซึ่งขุดขึ้นมาจากท้องห้วย เพื่อนำมาเรียงกันไว้ในกล่องโครงสร้างไม้ที่สร้างขึ้นจนเต็มตามความกว้าง ความสูงที่ต้องการ แล้วจึงยึดโยงด้านบนไว้อีกชั้นหนึ่งเพื่อความแข็งแรง อย่างไรก็ตามฝ่ายชนิดนี้มักจะแข็งแรงน้อยกว่าสองชนิดแรก เมื่อเผชิญกับกระแสเชี่ยวแรงของน้ำก็อาจพังทลายได้ง่าย อาจต้องสร้างค้ำยันและยึดให้แน่นหนาที่พอจะช่วยให้บ้าง การสร้างฝ่ายชนิดนี้ต้องใช้แรงงานมากในการขุดทราย บรรจุถุง และลำเลียงไปยังตัวฝ่ายแต่ก็เป็นภารกิจที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมที่ดี



ภาพฝ่ายกระสอบทรายที่ห้วยหาญ

**2.2.5 ฝ่ายหินทิ้ง** เป็นการสร้างแนวกันน้ำแบบง่ายที่สุด คือชนก้อนหินมาเรียงซ้อนกันไว้เป็นแนวพอให้สามารถดักตะกอน ขยะ ดินได้บ้างแต่ไม่ทนทาน จึงอาจต้องเลือกจุดก่อสร้างที่อาจมีแรงปะทะของกระแสน้ำเบากว่าจุดอื่น เช่นบริเวณลำห้วยที่ราบไม่สูงชัน หรือบริเวณหลังจากทางเลี้ยวของสายน้ำเป็นต้น วิธีการสร้างก็เพียงใช้แรงงานระดมกันชนก้อนหินที่มีอยู่ในลำห้วยมากองเรียงตามแนวขวางลำห้วย โดยกำหนดความสูงตามที่ต้องการ ซึ่งหากต้องการสูงมากก็ต้องเรียงหินที่ฐานให้มากให้ฐานกว้าง พอที่จะรองรับหินชั้นบนได้ ฝ่ายชนิดนี้เมื่อมีดินหรือขยะไหลมาปะทะหรือแทรกไปอุดช่องว่าง ก็พอจะกักน้ำได้บ้างเล็กน้อย



ภาพฝ่ายหินทิ้งที่ห้วยหาญ

## 2.3 ชนิดและจำนวนฝายที่จะต้องสร้างและค่าใช้จ่ายในการสร้างฝาย

### 2.3.1 ชนิดและจำนวนฝายที่จะต้องสร้าง

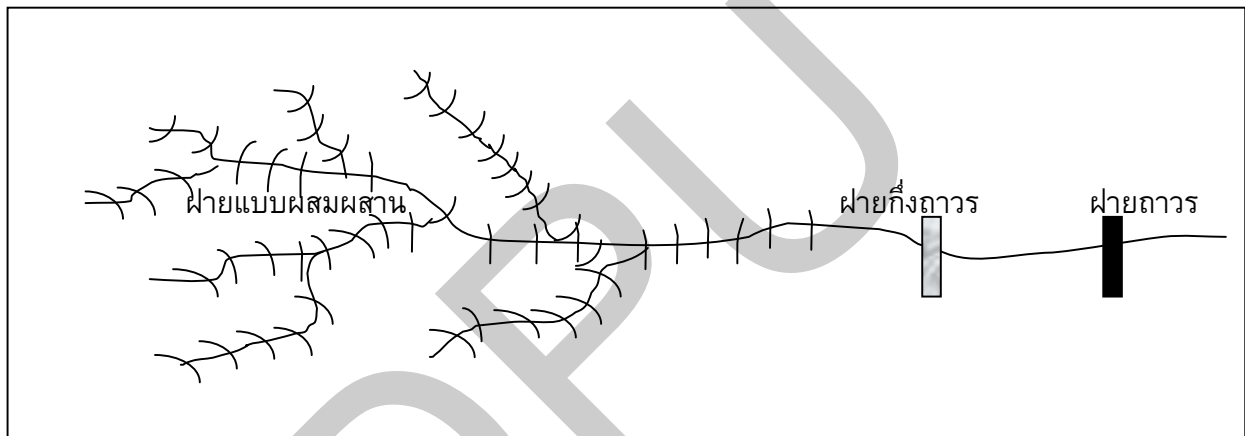
การพิจารณาถึงชนิดและจำนวนของฝายที่จะสร้างขึ้นในแต่ละลำห้วยนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละลำห้วยและเจตนารมณ์หรือเป้าหมายในการสร้างฝาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากเป้าหมายของการสร้างแหล่งน้ำให้น้ำมากเพียงพอและสะอาดพอสมควรในการบริโภค เมื่อเป้าหมายเป็นเช่นนี้ก็จำเป็นต้องสร้างฝายชนิดถาวรหรือกึ่งถาวรคือแบบคอนกรีตผสมเหล็กหรือชนิดหินก่อปูนซีเมนต์เพื่อกักน้ำ และควรต้องสร้างฝายตะแกรงและฝายกระสอบทรายไว้เหนือฝายถาวรเพื่อดักตะกอนไม่ให้ลงไปถึงฝายกักน้ำได้ เมื่อมีตะกอนไหลลงมา ก็จะติดอยู่ที่ฝายดักตะกอนและจะล้นผ่านไปได้อีกเฉพาะน้ำเท่านั้น วิธีนี้จะทำให้มีน้ำสำรองอยู่เหนือฝายจำนวนมากพอที่จะส่งต่อไปใช้ในพื้นที่ ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าได้ ซึ่งหากจะพิจารณาตามแนวพระราชดำริแล้ว การสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้นและฝายดักตะกอนนั้น มุ่งเน้นการสร้างบนที่สูง โดยสร้างให้มากที่สุดที่จะทำได้เรียงรายกันตามสายน้ำเพื่อการชะลอน้ำและดักตะกอนเป็นทอด ๆ ไป เพราะตามข้อเท็จจริงนั้น น้ำที่ไหลเชี่ยวแรงจะได้ชะลอลงเมื่อปะทะกับแต่ละฝาย ส่วนดิน ทราย เศษไม้ ใบไม้ ตลอดจนสารเคมีที่เป็นพิษ จากยาฆ่าแมลง ยาฆ่าวัชพืช บางส่วนที่ปนเปื้อนอยู่กับดินหรือเศษใบไม้จะได้ดักตะกอนไม่ให้ไหลลงสู่การบริโภคของผู้ที่อาศัยอยู่ลุ่มน้ำด้านล่าง

ผู้วิจัยไม่สามารถสืบค้นได้ถึงจำนวนที่ชัดเจนว่าในแต่ละลำห้วยควรมีฝายจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด แต่เมื่อวิเคราะห์จากพระราชดำรัสในหลายวโรกาสตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ประกอบกับการสังเกตเห็นความแตกต่างของแต่ละลำห้วยที่ได้เข้าไปทำงานตลอดระยะเวลา มากกว่าสามปี ทำให้อนุมานได้ว่ายังมีฝายในลำห้วยมากเท่าไรก็จะต้องก่อให้เกิดประโยชน์แก่ป่าและชุมชนมากเท่านั้น ดังพระราชดำริ ณ นิคมสร้างตนเอง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อ วันที่ 10 มิถุนายน 2520 ใจความว่า

“.....สมควรที่จะรีบเร่งสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เพื่อแบ่งกันลำห้วยเป็นตอนๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความไหลเชี่ยวของน้ำป่าในฤดูฝนและเพื่อกักน้ำให้ไหลซึมตามร่องน้ำใต้ดินจากที่สูงมายังที่ต่ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์การยกระดับน้ำใต้ดินในที่ต่ำให้สูงขึ้น.....” (กรมส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม 2551:329) และพระราชดำริ ณ ตำบลออนใต้ อำเภอ สันกำแพง จังหวัด เชียงใหม่ เมื่อ วันที่ 22 มีนาคม 2534 ใจความว่า



“.....การพัฒนาต้นน้ำ โดยเฉพาะบนที่สูง จะต้องพยายามขยายความชุ่มชื้นออกจากร่องน้ำทุร่อง โดยการสร้างฝายกันร่องดังกล่าว เพื่อกักเก็บน้ำไว้สำหรับหล่อพื้นที่สูงในแนวร่องน้ำเป็นระยะๆ ตลอดจนถึงท่อจ่ายน้ำกระจายไปทั้งสองข้างทำให้ความชุ่มชื้นค่อยๆแผ่กระจายไปที่ละน้อย แม้จะใช้เวลาค่อนข้างมาก แต่จะลดค่าใช้จ่ายลงเป็นลำดับ ในขณะที่เดียวกันก็เร่งปลูกต้นไม้ต่างๆชนิดรวมทั้งพืชคลุมดินแซมเข้าไปในลักษณะผสมผสานโดยไม่จำเป็นต้องปลูกเป็นแถวเป็นแนว นอกจากนั้นฝายดังกล่าวยังจะทำหน้าที่ดักตะกอนดิน และทรายที่ถูกชะลงมาตามความลาดชันของพื้นที่ไม่ให้ไหลลงในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะทำให้ดินชั้นเก็บน้ำได้น้อย.....(กรมส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม, 2551:315)



ภาพนี้แสดงถึงแนวทางการสร้างฝายชะลอน้ำบนภูเขา เพื่อแบ่งลำห้วยเป็นตอนๆ เพื่อให้ช่วยกันกักกันน้ำ ฝายละเล็กละน้อย เป็นการชะลอความเร็วของความเร็วของสายน้ำให้เบาลง และสามารถเก็บน้ำไว้ที่ฝายถาวร เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

**2.3.2 ค่าใช้จ่ายในการสร้างฝาย** นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของฝายซึ่งใช้วัสดุแตกต่างกัน และขนาดของฝายโดยคำนวณจาก ความกว้างของลำห้วย ความสูงของฝาย ซึ่งอาจประมาณการเบื้องต้นได้คือ

**ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก** ขนาดความกว้าง 7 เมตร สูง 2.5 เมตร หนา 30 ซม. ใช้วัสดุก่อสร้างทั้งหมดเป็นเงิน ประมาณ 45,000 บาท (คำนวณจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในการสร้างฝายบ้านผาเวียง)

**ฝายหินก่อปูน** ใช้ปูนซีเมนต์และทรายก่อสร้าง ทำให้มีค่าใช้จ่ายประมาณตารางเมตรละ 200 บาท

**ฝายตะแกรง** จะมีค่าตะแกรงซึ่งราคาตารางเมตรละ 1,000 บาท

**ฝายกระสอบทราย** จะมีค่าถุงทรายประมาณถุงละ 3 บาท ใน 1 ตารางเมตร ใช้ประมาณ 10 ถุง เท่ากับค่าวัสดุ 30 บาทต่อตารางเมตร

**ฝายหินทิ้ง** ไม่มีค่าวัสดุก่อสร้าง



ค่าใช้จ่ายตามประมาณการนี้ เป็นการคำนวณแบบกว้าง ๆ เฉพาะวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งไม่นับรวมถึงค่าไม้ ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำโครงสร้างและหินทรายที่ส่วนใหญ่ได้จากในป่า และลำห้วย

องค์ความรู้เรื่องการสร้างฝายดังที่ได้ระบุไว้ในบทนี้ นับเป็นการผสมผสานข้อมูลจากแนวพระราชดำริที่ปรากฏในเอกสารต่าง ๆ กับความรู้ความเข้าใจที่ชาวบ้านบางกลุ่มมีโอกาสดำเนินการศึกษาดูงาน โครงการหลวงห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ นำมาเสนอความคิดเห็นในระหว่างการทำงานและปรึกษาร่วมกัน ตลอดจนคิดและหาทางแก้ไขปัญหาค้นหาวิธีการสร้างฝายร่วมกัน จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์ใหม่ขึ้นมา ทำให้ได้ใช้ประสบการณ์เหล่านั้นร่วมกันทำงานสร้างฝายจำนวน 98 ฝาย จนสามารถนำมาบันทึกไว้เป็นแบบวิธีการ ตลอดจนข้อควรคำนึงในการสร้างฝายแต่ละชนิดและสามารถถ่ายทอดให้ผู้สนใจรับทราบได้ นับเป็นการสร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติอย่างแท้จริง